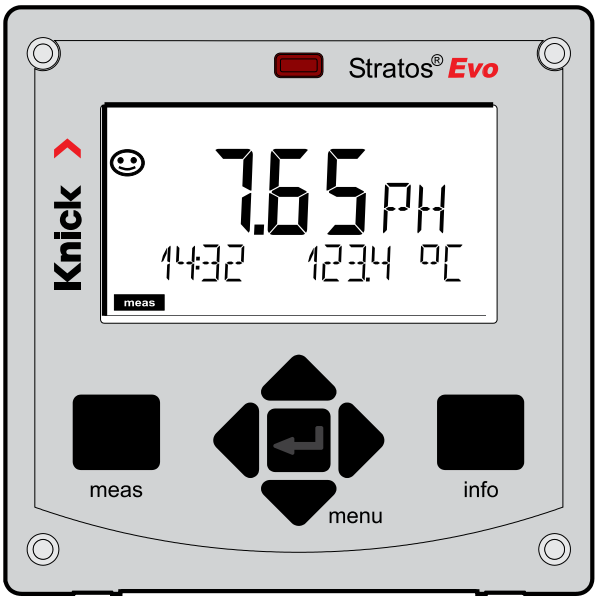
The Art of Measuring. Knick

Manual do Usuário
Português

Stratos Evo A402



Últimas informações sobre o produto: www.knick.de

Sumário

Generalidades....7
Documentação Fornecida....8
Introdução....9
Alojamento e Peças do Stratos Evo....14
Conceito Modular....16
Inserção de Módulo....17
Módulos de pH e Oxigênio Dissolvido....18
Módulos de Condutividade....19
Módulos Multicanais....20
Sensores Digitais: Memosens....21
Arranjo de Terminais e Identificação....24
Alimentação e Arranjo de Terminais....25
Partida....26
Mudar a Função de Medição....26
Operação....27
Teclas e Suas Funções....28
Display....29
Display no Modo Medição....30
Cores na Interface do Usuário....31
Seleção de Modo / Introd. de Valores....32
Modos de Operação....33
Sinopse de Configuração....37
Alternar Conj. de Parâmetros A/B....38
Sinalização de Conj. de Parâmetros....39
Conexão de Sensor Memosens....40
Configuração de Sensor de pH....43
Config. de Sensor de Condutividade....63
Config. de Sensor de Cond. Indutiva....71
Configuração de Sensor de Oxigênio....79
Tipo de Instrumento: Cond-Cond....92
Memosens: Instrumentos Duais....98

Tipo de Instrumento: MSPH-MSPH 99
Tipo de Instrumento: MSPH-MSOXY 102
Configuração Geral: Sinopse 109
Configuração de Saída de Corrente 116
Compensação de Temperatura 126
Oxy: Correção 130
Configuração da Entrada CONTROL 132
Configuração de Alarme 136
Configuração de Relês 140
Fiação de Proteção 146
Controlador PID 149
Configuração do Relê de Lavagem 156
Configuração de Hora/Data 158
Calibração 160
Ajuste de Zero 162
pH: Calibração Automática 164
pH: Calibração Manual 166
pH: Sensores Pré-medidos 168
Conversão de Rampa em mV 169
Calibração de ORP (Redox) 170
Calibração de Produto 172
Oxy: Calibração 174
Calibração de Rampa (Fluido: Ar) 176
Calibração de Rampa (Fluido: Água) 177
Condutividade: Calibração 178
Calibração c/ Solução de Calibração 179
Condutividade Indutiva: Calibração 180
Calibr. c/ Introd. de Fator de Célula 181
Calibração de Zero 182
Medição 183

Diagnósticos....187
Serviço....192
Mensagens de Erro....197
Sensocheck e Sensoface....200
Estados Operacionais....201
Linha de Produtos....202
Especificações....204
Instalação....216
Módulo pH....217
Exemplos de Fiação para pH....218
Módulo Oxy....227
Exemplos de Fiação para Oxigênio....228
Exemplo de Fiação p/ Sensor Óptico....231
Sensores Digitais: Memosens....232
Módulo Cond....239
Exemplos de Fiação para Cond.....240
Módulo CondI....247
Preparação do Cabo SE 655 / SE 656....248
Exemplos de Fiação p/ Cond. Indut.....249
Módulo CC....254
Exemplos de Fiação p/ Cond. Dual....255
Tabelas de Tampões....258
-01- Mettler-Toledo....258
-02- Knick CaliMat....259
-03- Tampões Ciba (94)....260
-04- Tampões técnicos conforme NIST....261
-05- Tampões padrão NIST....262
-06- Tampões HACH....263
-07- Tampões técnicos WTW....264
-08- Tampões Hamilton Duracal....265
-09- Tampões Reagecon....266
-10- Tampões DIN 19267....267

Grupo de Tampões Especificável -U1- 268
Soluções de Calibração 271
Medição de Concentração 273
Curvas de Concentração.....274
Índice 279

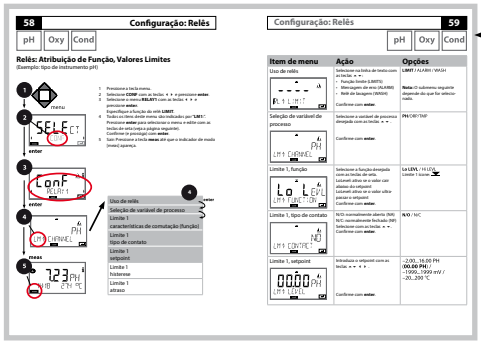
Garantia
Se o instrumento apresentar algum defeito no prazo de 3 anos a partir da data de entrega, ele será reparado gratuitamente em nossa fábrica (transporte e seguro pagos pelo remetente).
Sensores, conectores e acessórios: 1 ano.
Sujeito a modificações

Devolução de produtos em garantia
Entre em contato com a Assistência Técnica antes de devolver um instrumento defeituoso. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe for informado.
Se o instrumento tiver entrado em contato com fluidos de processo, ele terá que ser descontaminado/desinfetado antes do envio. Nesse caso anexe o respectivo certificado para preservar a saúde e a segurança de nosso pessoal de serviço.

Descarte
Respeite as regulamentações vigentes referentes ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

Sobre este manual:
Este manual serve como guia para instalar e operar o instrumento.
Não é necessário lê-lo de capa a capa.
Dê uma olhada no **Sumário** e no **Índice** para encontrar a função de interesse.
Cada tópico é explicado numa página dupla com instruções passo a passo sobre como configurar a função desejada.
Números de página e cabeçalhos bem legíveis ajudam a encontrar rapidamente as informações:

Página esquerda:
Como acessar a função



Refere-se a este tipo de medição

Página direita:
Valores a serem configurados para a função

8 Documentação Fornecida

Relatório de Teste Específico

CD-ROM

Documentação completa:

- Manuais do usuário em diferentes idiomas
- Instruções de segurança
- Certificados
- Guia de partida rápida
- Sinopse dos módulos de medição e fiações típicas

Instruções de Segurança

Em idiomas oficiais da UE e outras.

- Declarações de Conformidade CE

Módulo de Medição

Instalação dos módulos de medição
Exemplos de fiação

Guia de Partida Rápida

Instalação e primeiros passos:

- Operação
- Estrutura de menus
- Calibração
- Mensagens de erro e providências recomendadas

Diferentes idiomas em CD-ROM e em nosso site:
www.knick.de

O **Stratos Evo** é um instrumento a 4 fios para análise de processo.
O analisador é fornecido em uma versão básica para a medição com sensores digitais (Memosens, medição de oxigênio óptico, medição de condutividade indutiva). Todos os procedimentos de medição são disponibilizados em uma memória interna. Através da escolha de um método de medição, o aparelho é preparado para a tarefa específica de medição. Para tarefas de medição com sensores analógicos, outros módulos de medição podem ser conectados.
O Modelo A402B pode ser usado em área classificada como Zona 2.
A corrente é fornecida por uma fonte de alimentação universal de 80 a 230 Vca (45 a 65 Hz) / 24 a 60 Vcc. O analisador possui duas saídas de corrente de 0 (4) a 20 mA para transmissão do valor medido e da temperatura, por exemplo. Quatro relês flutuantes (contatos secos) são disponíveis para livre configuração. Pode-se configurar um controlador PID e um função de limpeza temporizada. Usando dois conjuntos de parâmetros, pode-se mudar de um para outro externamente (mediante uma entrada de Controle, por exemplo). A entrada Hold permite ativar o modo Hold por comando remoto. O analisador pode também alimentar alimentar e processar valores medidos de transmissores a 2 fios extras para pressão e temperatura, por exemplo.

Pode-se escolher um dos seguintes métodos de medição:
- pH
- ORP
- DO (também alimentação e operação de sensores ópticos de oxigênio dissolvido como, por exemplo, o SE 740)
- Medição de condutividade por contato
- Medição de condutividade sem eletrodo (indutiva)
- Medição dual de pH/pH e pH/OD mediante dois sensores Memosens.

Alojamento e possibilidades de montagem
- O alojamento moldado robusto tem proteção IP 67 / NEMA 4X para uso externo.
  Material da unidade frontal: PBT, unidade traseira: PC.
  Dimensões: 148 mm (A), 148 mm (L), 117 mm (P).
  Possui furos para:
- montagem em painel (recorte de 138 x 138 mm conforme norma DIN 43700)
- montagem em parede (com tampas para vedação do alojamento)
- montagem em pilar/tubo (diâm.: 40 mm a 60 mm; □ 30 a 45 mm)

Conexão de sensores, prensa-cabos
Para conexão de cabos, o alojamento possui
- 3 furos para prensa-cabos M20 x 1,5
- 2 furos para eletroduto metálico rígido ou NPT 1/2"

Display
Mensagens textuais exibidas em display grande e retroiluminado para operação intuitiva.
Pode-se especificar quais valores deverão ser exibidos no modo normal de medição (Display Principal).

Interface do usuário codificada em cores
A iluminação de fundo do display sinaliza os diferentes estados operacionais (por exemplo: alarme em vermelho, modo HOLD em laranja).

Funções de diagnóstico
Funções de diagnóstico (Sensocheck) monitoram automaticamente os eletrodos de vidro e de referência e exibem "carinhas" (Sensoface) no display para indicação clara da condição do sensor.

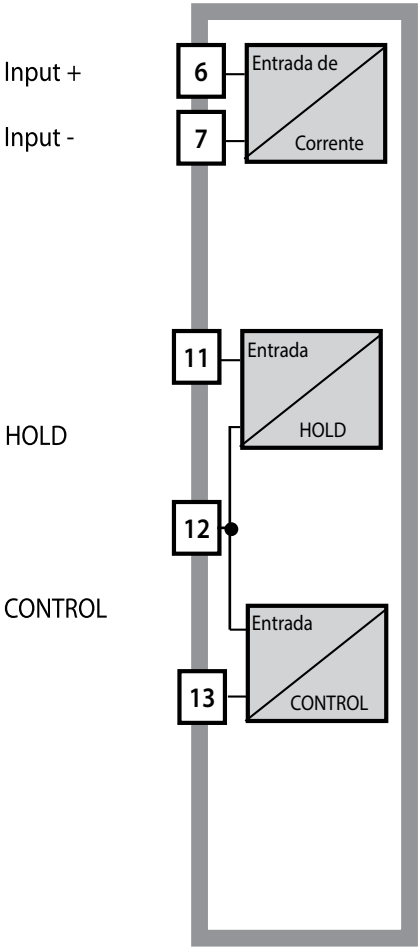
Registrador (Logbook)
O registrador interno (função adicional TAN SW-A002) pode registrar até 100 ocorrências – até 200 com Trilha de Auditoria (TAN SW-A003).

2 conjuntos de parâmetros (A/B)
O instrumento pode trabalhar com dois conjuntos de parâmetros que podem ser alternados manualmente ou mediante uma entrada remota para diferentes adaptações ou condições do processo.
Veja um resumo dos conjuntos de parâmetros (original para cópia) no CD ou no site www.knick.de.

Senha de proteção
Pode-se configurar senhas para conceder direitos de acesso durante as operações.

Calibração automática com Calimatic
Pode-se escolher as soluções tampão mais comumente usadas.
Pode-se também usar um grupo específico de tampões.

Entradas de controle



Entrada de corrente (I-input)
A entrada analógica (0)4 a 20 mA) pode ser usada para compensação externa de pressão ou temperatura (exige TAN.)

HOLD
(entrada de controle digital flutuante)
A entrada HOLD pode ser usada para ativação do modo HOLD por um comando externo.

CONTROL
(entrada de controle digital flutuante)
A entrada CONTROL pode ser usada para seleção de conjunto de parâmetros (A/B) ou para monitoração de vazão.
O relê "Wash" pode ser usado para indicar o conjunto de parâmetros ativo.

Alimentação

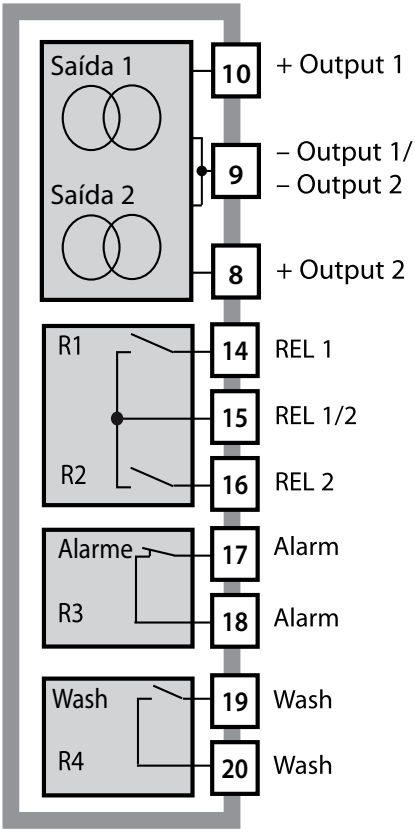
A corrente é fornecida por uma fonte de alimentação universal de 80 a 230 Vca (45 a 65 Hz) / 24 a 60 Vcc.

Opções

Funções adicionais podem ser ativadas mediante a introdução de um TAN.

Saídas de sinais
O analisador possui duas saídas de corrente de (0) 4 ... 20 mA para transmissão do valor medido e temperatura, por exemplo.

Relês
Há quatro relês flutuantes (contatos secos).



Saídas de corrente
As saídas flutuantes de corrente de (0) 4 a 20 mA são usadas para transmissão de valores medidos. Um filtro de saída pode ser programado, um valor de falha de corrente pode ser especificado.

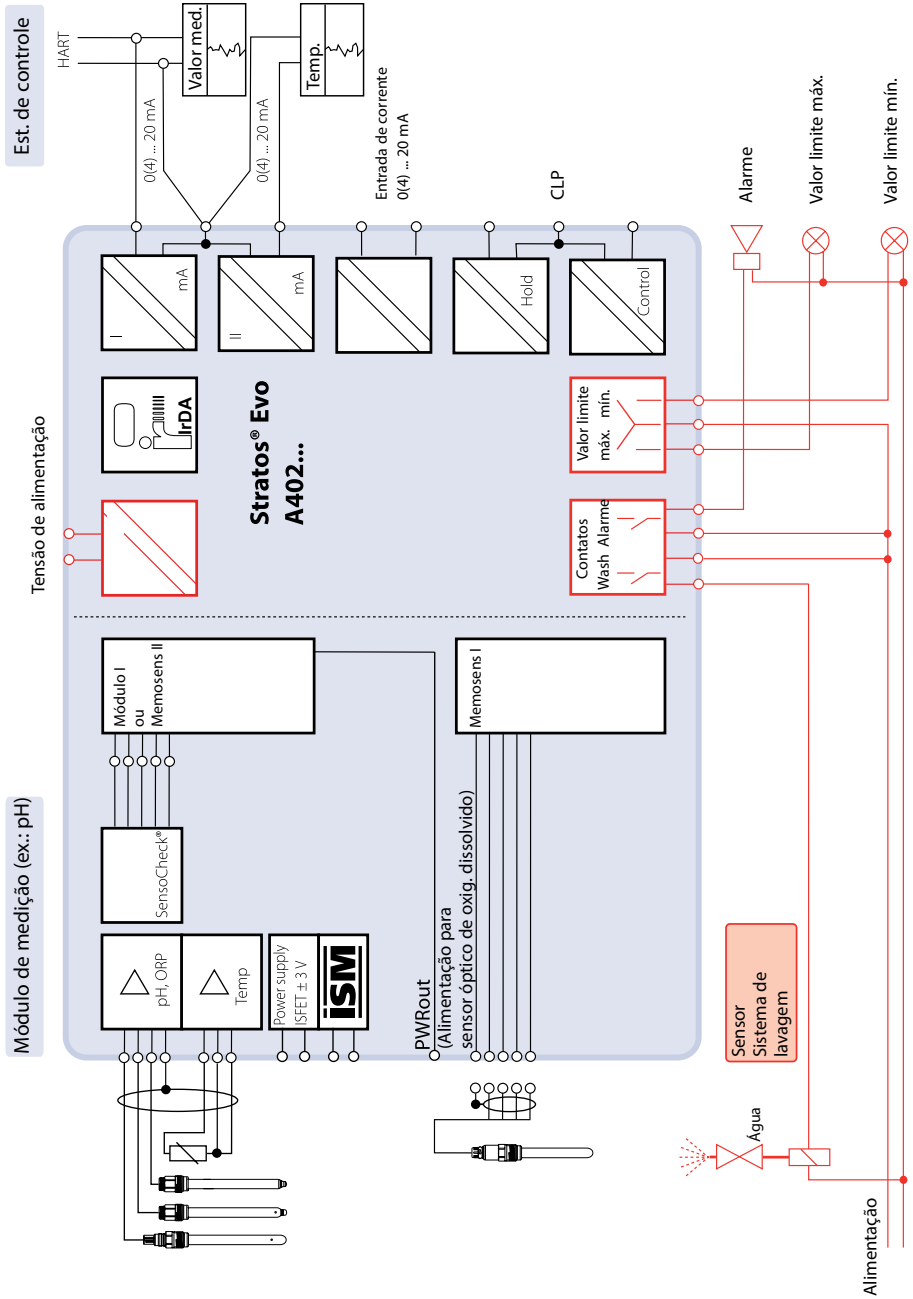
Limites
2 relês para valores limites. Ajustáveis para a variável de processo selecionada: histerese, comportamento de comutação (limites MÍN/MÁX), tipo de contato (NA, NF e atraso.

Alarme
Um alarme pode ser gerado pelo Sensocheck, monitoração de vazão ou falha de corrente.

Wash
Este relê pode ser usado para controlar uma sonda de limpeza ou para indicar o conjunto de parâmetros ativo.

Controlador PID
Configurável como comprimento de pulsos ou frequência de pulsos.

Aplicação Típica do Stratos Evo



14 Alojamento e Peças do Stratos Evo

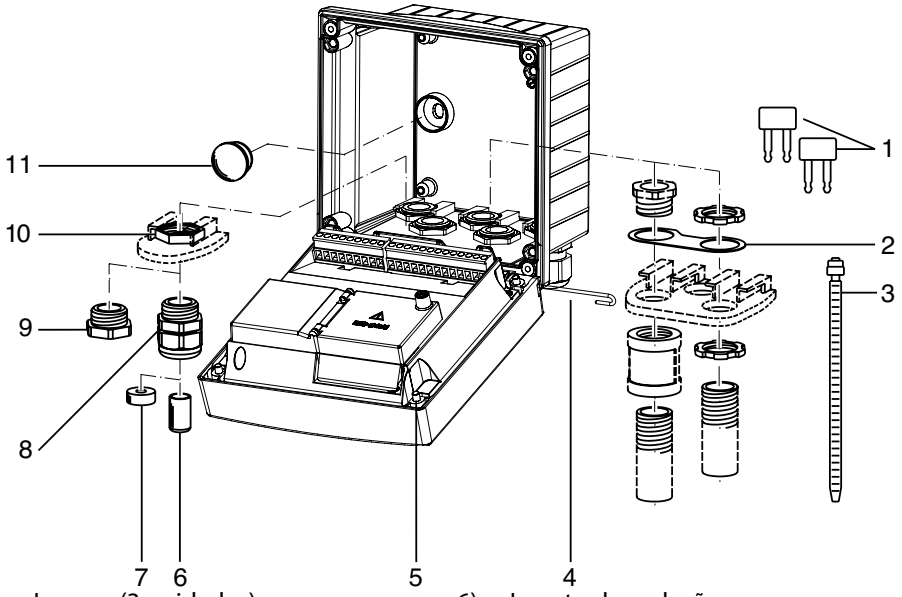
Itens Fornecidos

Abra a embalagem e veja se há algum dano e se as peças estão completas!

A embalagem deve conter:

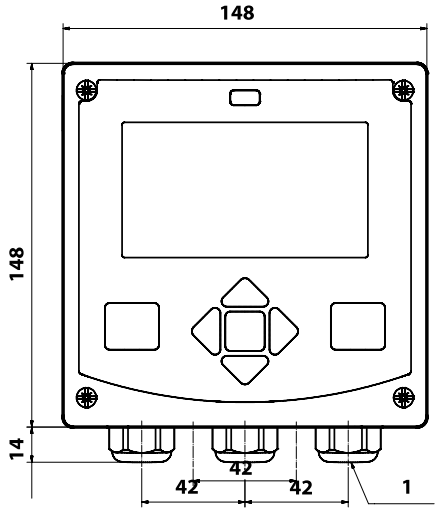
- Unidade frontal, unidade traseira, saquinho com peças pequenas
- Relatório de teste específico
- Documentação
- CD-ROM

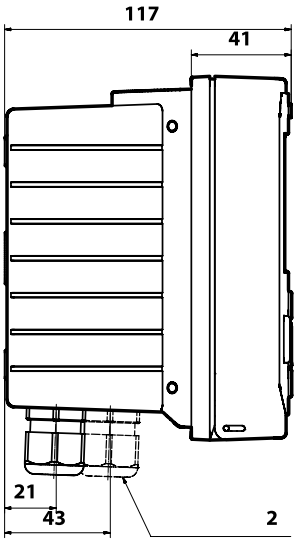
Fig.: Peças

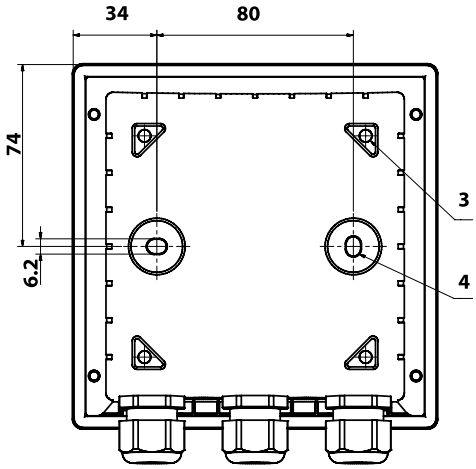


1) Jumper (3 unidades)
2) Arruela (1 unidade), para montagem do eletroduto: Colocar a arruela entre o alojamento e a porca
3) Abraçadeira junta-cabos (3 unidades)
4) Pino de dobradiça (1 unidade), inserível por qualquer um dos dois lados
5) Parafuso do alojamento (4 unidades)
6) Inserto de vedação (1 unidade)
7) Redutor de borracha (1 unidade)
8) Prensa-cabos (3 unidades)
9) Adaptador (3 unidades)
10) Porca sextavada (5 unidades)
11) Tampa de vedação (2 unidades), para vedar o alojamento quando montado em parede

Plano de Montagem, Dimensões







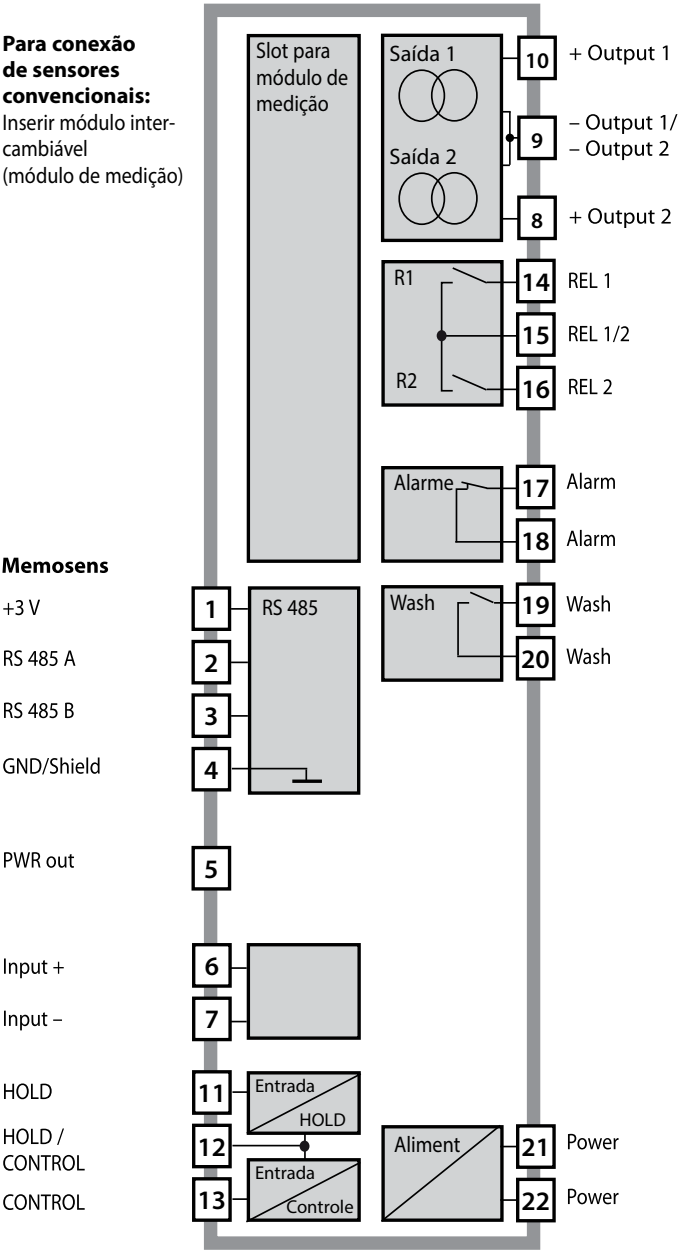
1) Prensa-cabos (3 unidades)
2) 2 furos para prensa-cabos ou eletrodutos de ½", 21,5 mm de diâmetro. Eletrodutos não inclusos!
3) 4 furos para montagem em tubo
4) 2 furos para montagem em parede

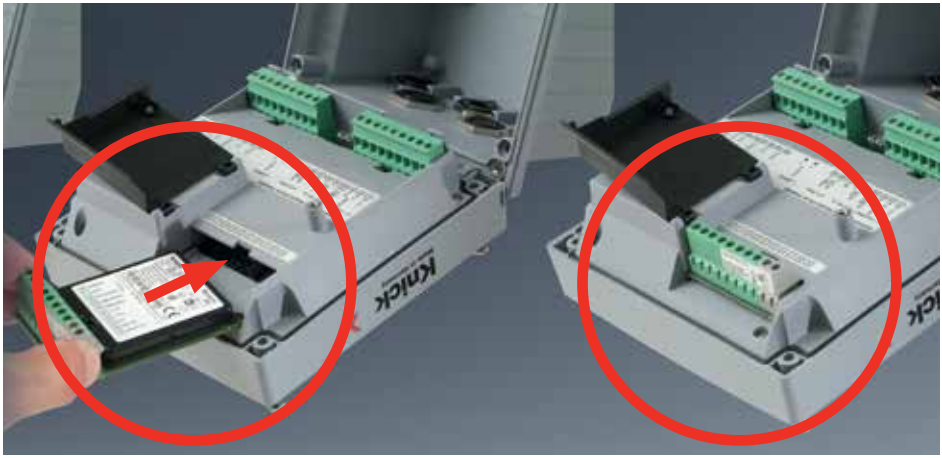
Todas as dimensões em milímetros

Acessórios de Montagem

Kit para montagem em tubo (acessório ZU 0274),
Alojamento de proteção p/ montagem em parede ou tubo (acessório ZU 0737),
Kit para montagem em painel (acessório ZU 0738)

Para conexão de sensores convencionais:
Inserir módulo intercambiável (módulo de medição)





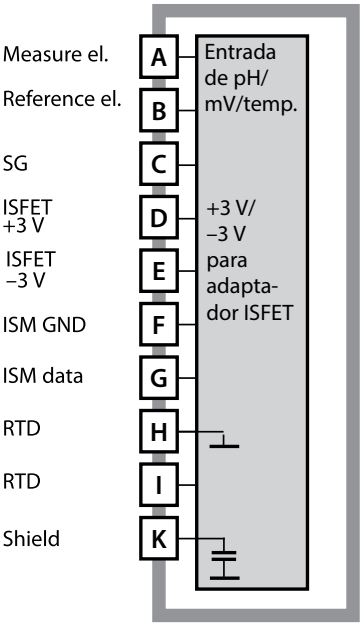
Módulos de medição para conexão de sensores analógicos:
pH, oxigênio dissolvido, condutividade

Os módulos de medição para sensores analógicos são simplesmente inseridos no slot de módulo. Na partida inicial, o analisador reconhece automaticamente o módulo e ajusta o software convenientemente. Ao substituir um módulo de medição, é preciso selecionar a respectiva função de medição no menu de Serviço".

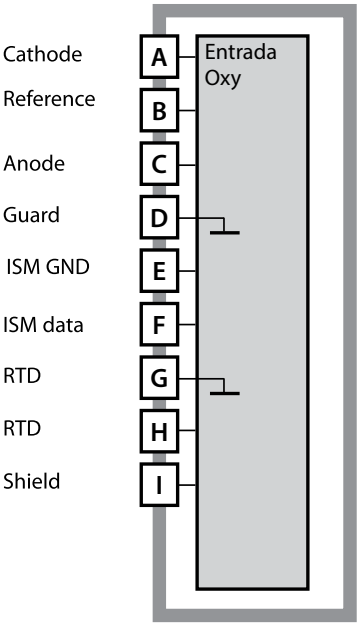
Módulo multicanal para conexão de sensores analógicos:
Condutividade dual
Para este módulo, é preciso selecionar o modo de operação (tipo de instrumento) no menu de Configuração.

Módulo de medição para um segundo canal Memosens
Para medir duas variáveis de processo com sensores Memosens, é preciso inserir um módulo Memosens para o segundo canal. O modo de operação para medição multi-canal (tipo de instrumento) precisa ser selecionado no menu de Configuração.
Pode-se fazer as seguintes combinações:
Memosens pH + Memosens pH
Memosens pH + Memosens OD

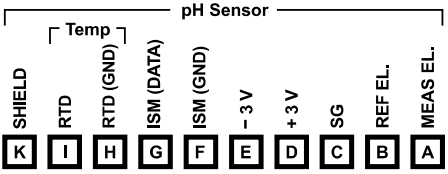
18 Módulos de pH e Oxigênio Dissolvido



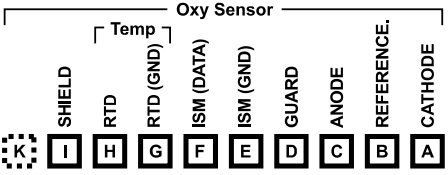
Módulo para medição de pH
Código para pedido MK-PH015
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no site www.knick.de.



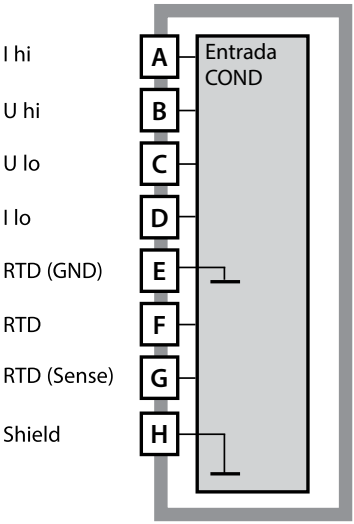
Módulo para medição de OD
Código para pedido MK-OXY045
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no site www.knick.de.



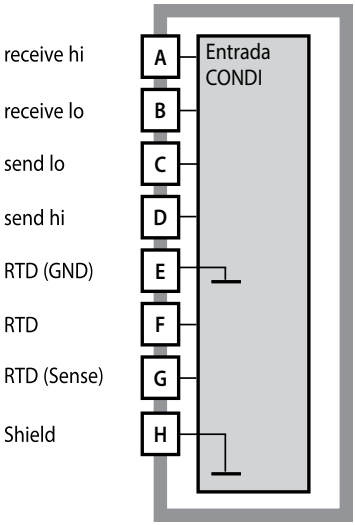
Identificação de terminais do módulo de pH
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm².



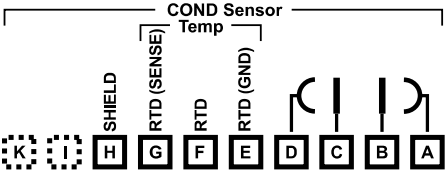
Identificação de terminais do módulo de OD
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm².



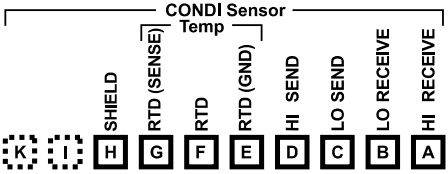
Módulo para medição de condutividade com contato (COND)
Código para pedido MK-COND025
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no site www.knick.de.



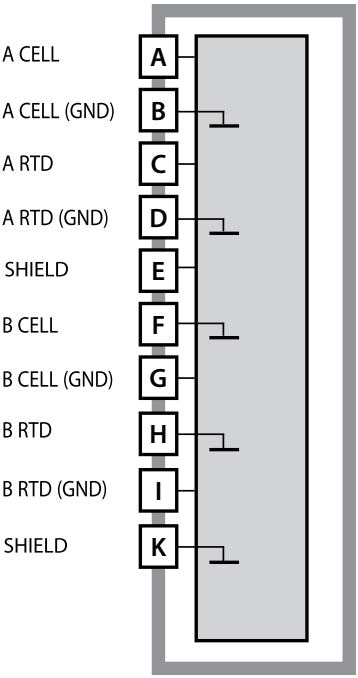
Módulo para medição de condutividade indutiva (CONDI)
Código para pedido MK-CONDI035
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no site www.knick.de.

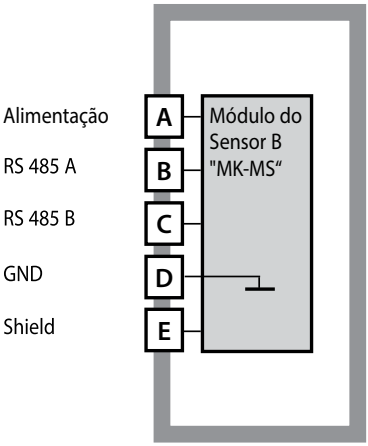


Identificação de terminais do módulo COND
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm².



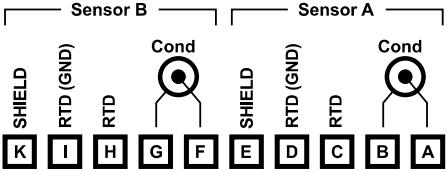
Identificação de terminais do módulo CONDI
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm².

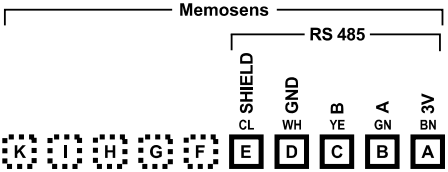




Módulo para 2 medições de condutividade
Código para pedido MK-CC065
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no site www.knick.de.

Módulo para um segundo canal Memosens
Código para pedido MK-MS
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no site www.knick.de.





Identificação de terminais para 2 medições de condutividade
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

Identificação de terminais para um segundo canal Memosens
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

Partida

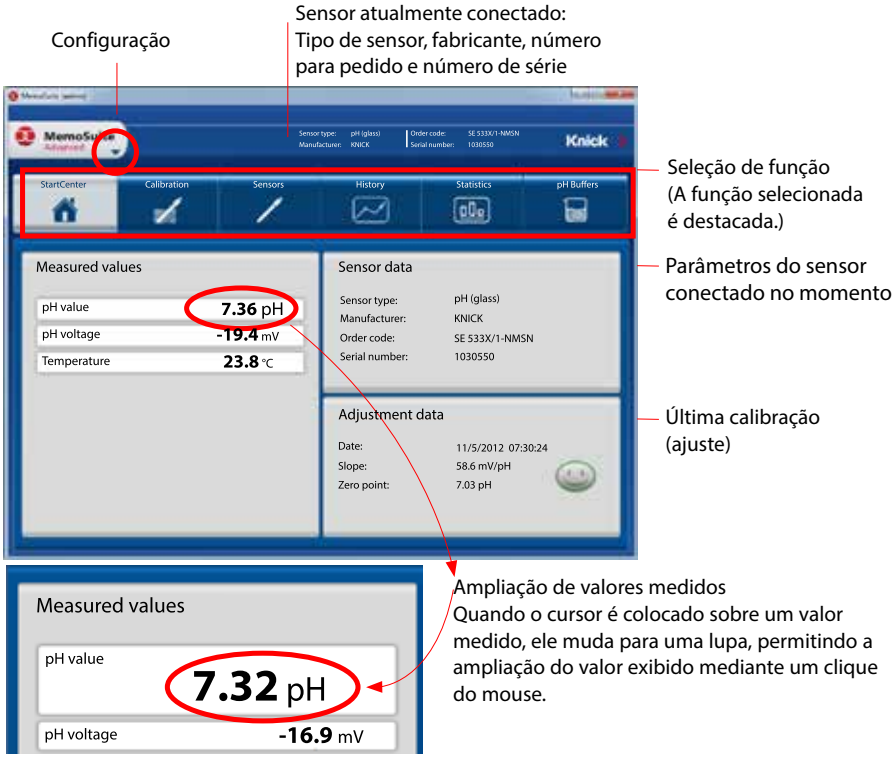
Quando um sensor MS é conectado, o instrumento pede para selecionar a função de medição desejada (um sensor conectado não é identificado automaticamente).

Mudança da Função de Medição

No menu de Serviço, pode-se escolher um outro método de medição a qualquer momento.

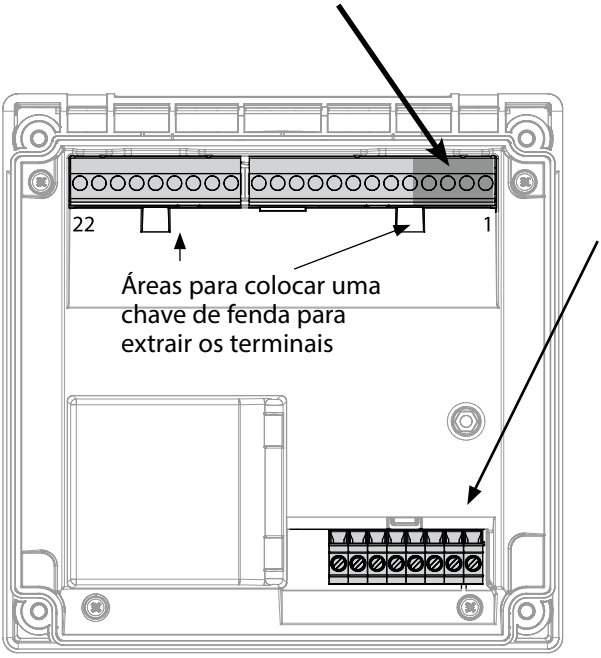
Calibração e Manutenção em Laboratório

O software MemoSuite permite calibrar os sensores sob condições reproduzíveis em PC de laboratório. Os parâmetros do sensor são registrados numa base de dados.
A documentação e o arquivamento atende as exigências CFR 21 Part 11 do FDA. Relatórios detalhados podem ser exportados em formato csv para exibição no MS Excel. O MemoSuite é disponível como acessório e vem nas versões "Basic" e "Advanced": www.knick.de.



22 Conexão de Sensor Memosens

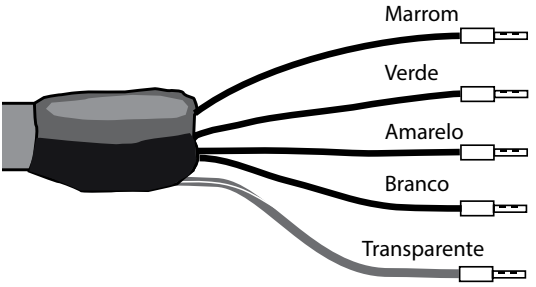
Conexão normal (sensor A)		
1	Marrom	supply
2	Verde	RS 485 A
3	Amarelo	RS 485 B
4	Branco/Transp.	GND/shield



Para instrumentos duais (2 canais de medição): (módulo xxx)
Conexão do sensor B

A	Marrom	Alimentação
B	Verde	RS 485 A
C	Amarelo	RS 485 B
D	Branco	TERRA
E	Transp.	BLINDAGEM

Cabo Memosens



Cabo de conexão para transmissão digital indutiva (sem contato) de sinais medidos (Memosens®). O cabo possui um conector indutivo para sensores digitais Memosens (trava baioneta) que permite conectar os fios (com terminais) procedentes da malha do transmissor. A transmissão digital indutiva de sinais e energia elimina a influência de umidade, campos eletromagnéticos e corrosão.

Especificações

Material	TPE
Diâmetro do cabo	6,3 mm
Cabo	2x2, pares de fios trançados
Comprimento	até 100 m
Temperatura do processo	–20 °C ... 135° C
Nível de proteção	IP 68

Códigos para Pedido

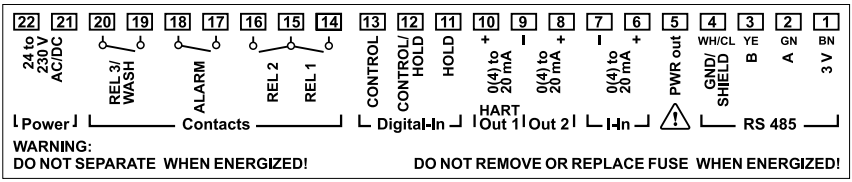
Tipo de cabo	Comprimento do cabo	Código para pedido
Cabo Memosens	3 m	CA/MS-003NAA
	5 m	CA/MS-005NAA
	10 m	CA/MS-010NAA
	20 m	CA/MS-020NAA
Cabo Memosens, Ex*	3 m	CA/MS-003XAA
	5 m	CA/MS-005XAA
	10 m	CA/MS-010XAA
	20 m	CA/MS-020XAA
	Outras medidas por encomenda	

*) Certificado para área explosiva, ATEX II IG Ex ia IIC T3/T4/T6
Um Certificado de Exame de Tipo é fornecido com cada sensor Ex.

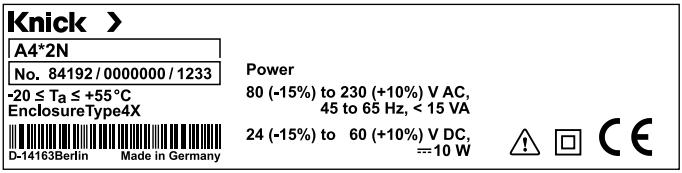
24 Arranjo de Terminais e Identificação

Etiqueta de Arranjo de Terminais

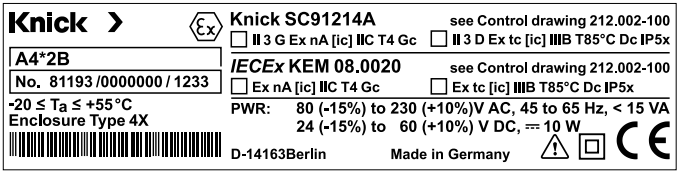
Os terminais aceitam fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.



Etiqueta de Identificação A402N



Etiqueta de Identificação A402B



Alimentação

Ligue a alimentação do Stratos Evo aos terminais 21 e 22
(24 ... 230 Vca, 45 ... 65 Hz / 24 ... 80 Vcc.

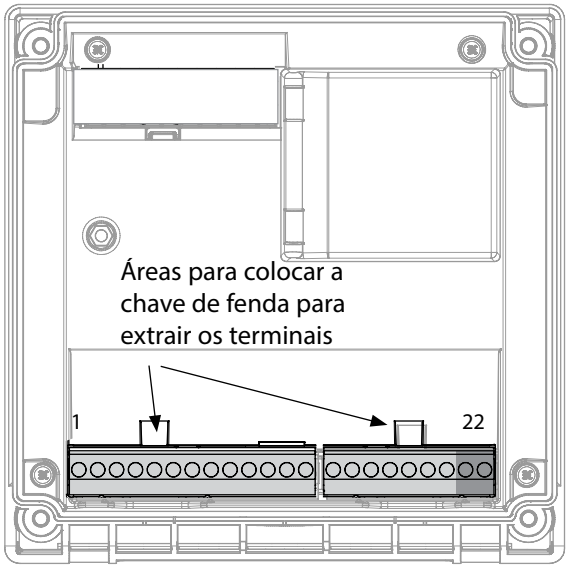


Figura:
Terminais, instrumento aberto, parte traseira da unidade frontal

Conexão do Sensor Memosens

Conecte o sensor Memosens à interface RS-485 do instrumento e então selecione a função de medição. (Ao mudar para outro tipo de sensor, pode-se mudar a função de medição no menu de Serviço.) Ao selecionar o sensor no menu de Configuração, os dados de calibração são lidos no sensor e depois podem ser modificados por calibração.

Arranjo de Terminais		
Conexão do Memosens		
1 (BN)	+3 V	Marrom
2 (GN)	RS 485 A	Verde
3 (YE)	RS 485 B	Amarelo
4 (WH)	GND/shield	Branco / Blindagem
5	Power Out	
6	+ input	
7	– input	
Saídas de corrente OUT1, OUT2		
8	+ Out 2	
9	– Out 2 / – Out 1 / HART	
10	+ Out 1 / HART	
11	HOLD	
12	HOLD / Control	
13	Control	
Relês REL1, REL2		
14	REL 1	
15	REL 1/2	
16	REL 2	
17	alarm	
18	alarm	
19	wash	
20	wash	
Alimentação		
21	power	
22	power	

Partida

Na partida inicial, o analisador reconhece automaticamente o módulo conectado e faz os devidos ajustes no software. Ao substituir o módulo de medição, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu de Serviço.
Isso não se aplica ao módulo multicanal para duas medições de condutividade e aos sensores Memosens. Nesse caso o instrumento pede para selecionar a função de medição desejada na primeira partida.

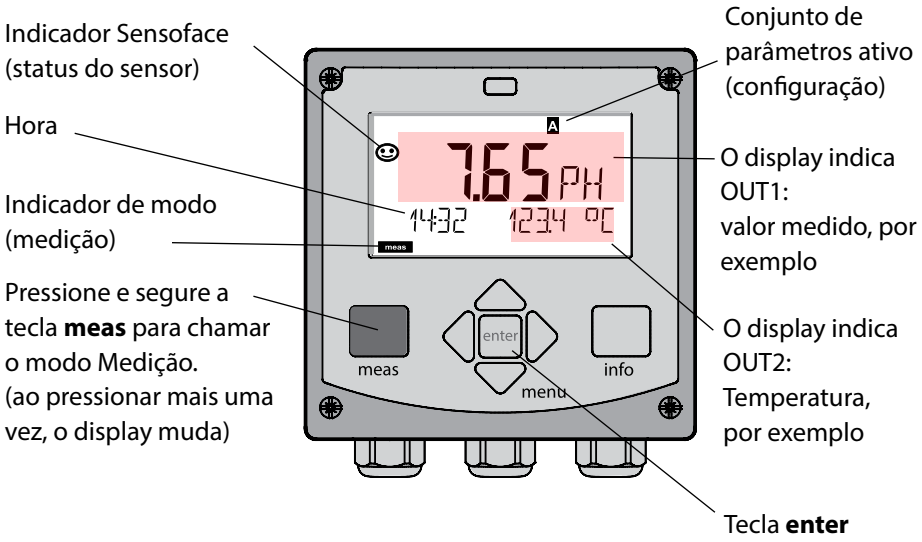
Mudar a Função de Medição

No menu de Serviço, pode-se escolher uma outra função de medição a qualquer momento.

Modo Medição

Pré-requisitos: É preciso conectar um sensor Memosens ou instalar um módulo de medição com o respectivo sensor convencional conectado.

Ao aplicar a tensão de operação, o analisador entra automaticamente no modo Medição. Para entrar no modo medição a partir de outro modo de operação (ex.: Diagnósticos, Serviço), pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s).



Dependendo da configuração, pode-se configurar o display para exibir uma das seguintes informações (display padrão) no modo medição:

- Valor medido, hora e temperatura (configuração de fábrica)
- Valor medido e número do tag (TAG)
- Hora e Data
- Saídas de corrente

Nota: Ao pressionar a tecla **meas** no modo medição, as informações são exibidas por aproximadamente 60 s.

Atenção:
O analisador precisa ser configurado para a tarefa de medição desejada!

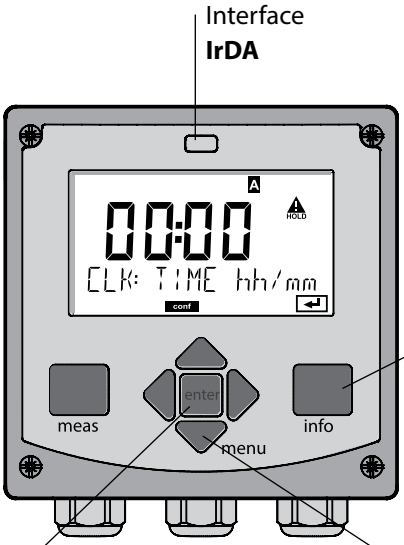
Teclas e Suas Funções

Teclas de seta para cima/baixo

- Menu: Aumenta/diminui um número
- Menu: Seleção

meas

- Volta para o último nível de menus
- Entra diretamente no modo medição (pressionar > 2 s)
- Modo medição: outras informações



enter

- Configuração: Confirma introduções, próximo passo de configuração
- Calibração: Continua o fluxo do programa

Teclas de seta esquerda/direita

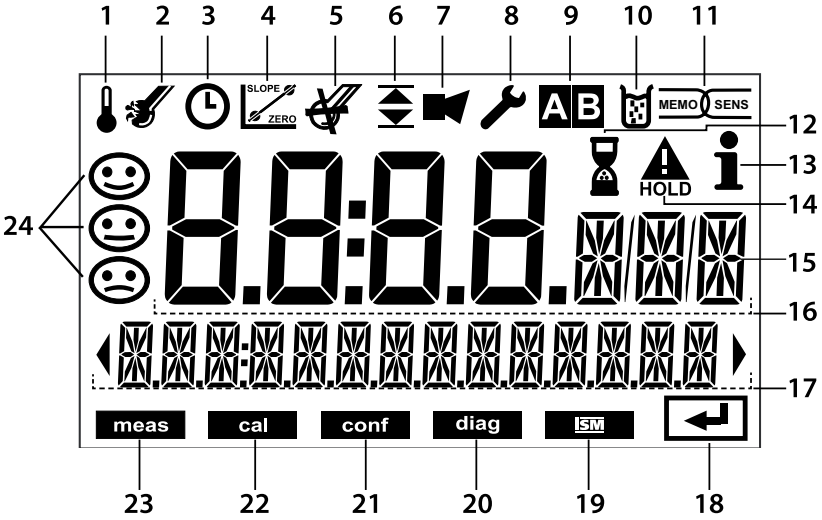
- Menu: Menu anterior/ seguinte
- Introdução de número: Move entre dígitos

info

- Exibe informações
- Exibe mensagens de erro

menu

- Modo medição: Chama menus

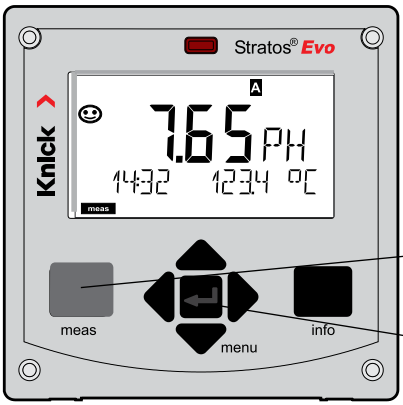


1 Temperatura
2 Sensocheck
3 Intervalo / tempo de resposta
4 Dados do sensor
5 Sensocheck
6 Mensagem de limite:
Limite 1 ▼ ou Limite 2 ▲
7 Alarme
8 Serviço
9 Conjunto de parâmetros
10 Calibração
11 Sensor digital
12 Em espera
13 Inform. disponível
14 Modo HOLD ativo
15 Símbolos de unidade
16 Display principal
17 Display secundário
18 Prosseguir com **enter**
19 Sensor ISM
20 Diagnósticos
21 Modo configuração
22 Modo calibração
23 Modo medição
24 Sensoface

Cores dos Sinais (Iluminação de Fundo do Display)

Vermelho	Alarme (em caso de falha: valores no display piscam)
Vermelho piscante	Erro de introdução: Valor ilegal ou senha errada
Laranja	Modo HOLD (Calibração, Configuração, Serviço)
Turquesa	Diagnósticos
Verde	Informações
Roxo	Mensagem Sensoface

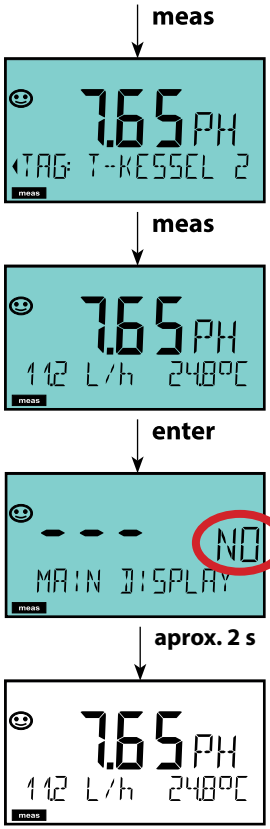
Display no Modo Medição



O “Display Principal” mostra as informações no modo medição. Para chamar o modo medição a partir de qualquer outro modo, pressione e segure a tecla **meas** por pelo menos 2 segundos.

Tecla **meas**

Tecla **enter**

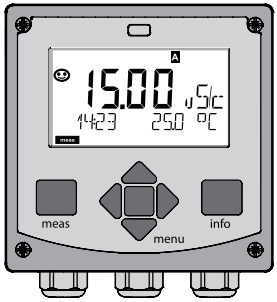


Para ver outras informações, como número do tag (TAG) e vazão (L/h), pressione brevemente a tecla **meas**.
Essas informações são exibidas em turquesa. Após 60 segundos o display principal reaparece.

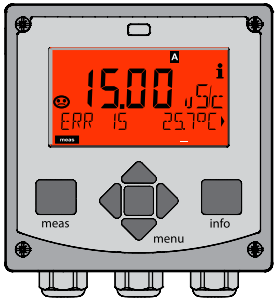
Pressione **enter** para selecionar o display como principal (MAIN DISPLAY.)

O display secundário mostra “MAIN DISPLAY – NO”.
Use as teclas ▲ ▼ para selecionar “MAIN DISPLAY – YES“
e confirme com **enter**.
A cor do display muda para branca.
Agora o display está no modo medição.

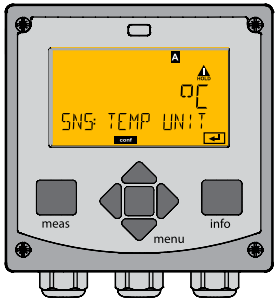
A codificação em cores da interface do usuário oferece maior segurança de operação. Os modos de operação são sinalizados com clareza.
O modo de medição normal é mostrado em branco. Textos informativos aparecem numa tela verde e o menu de diagnósticos é exibido em turquesa. O modo HOLD em laranja (ex.: durante a calibração) fica visível rapidamente, da mesma forma que a tela magenta, que mostra mensagens de gestão de ativos para diagnósticos preditivos como aviso para manutenção, pré-alarme e desgaste do sensor.
O status de alarme é indicado por um fundo vermelho especialmente destacado e é também sinalizado por valores piscantes. Introduções de dados inválidos ou senhas falsas fazem o display inteiro piscar em vermelho para que os erros de operação sejam perceptivelmente reduzidos.



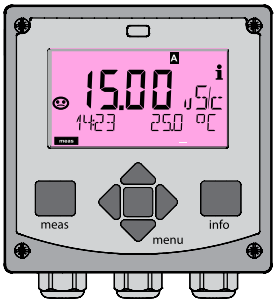
Branco:
Modo medição



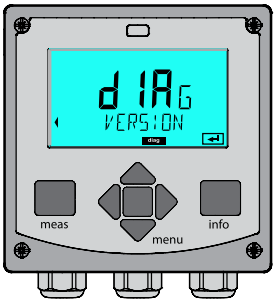
Vermelho piscante:
Alarme, erros



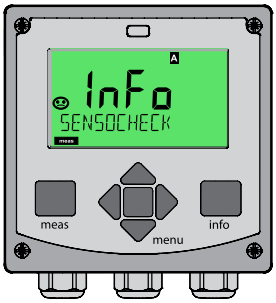
Laranja:
Modo HOLD



Magenta:
Aviso p/ manutenção



Turquesa:
Diagnósticos

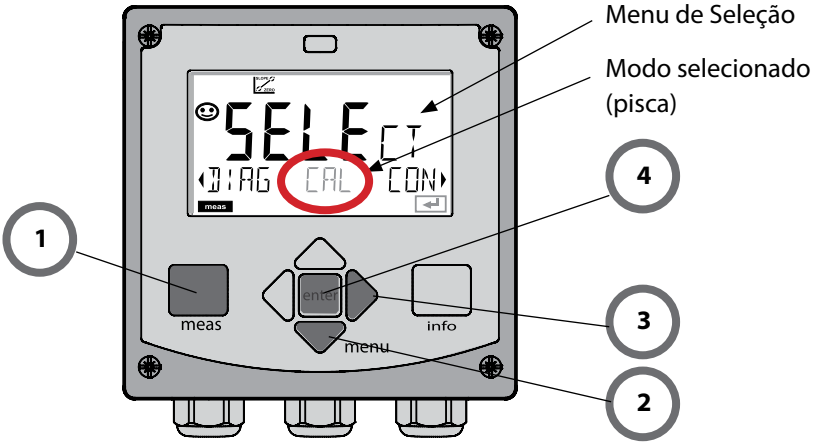


Verde:
Textos informativos

32 Seleção de Modo / Introd. de Valores

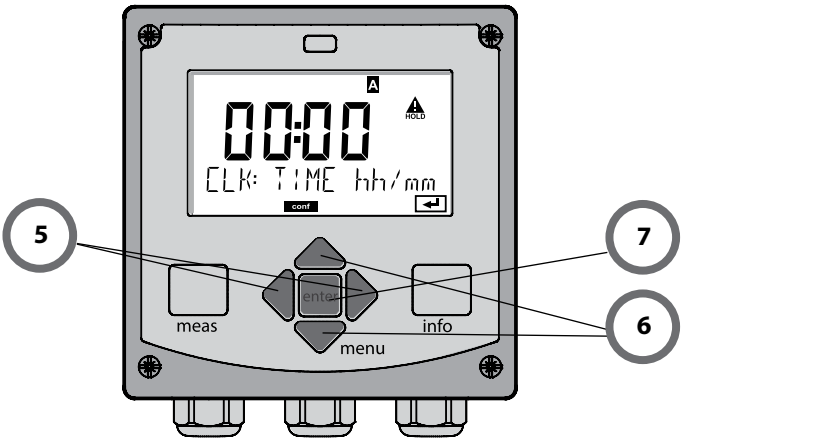
Para selecionar o modo de operação:

1) Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s) (modo medição).
2) Pressione a tecla **menu**: o menu de Seleção aparece.
3) Selecione o modo de operação com as teclas de seta esquerda/direita.
4) Pressione **enter** para confirmar o modo selecionado.



Para introduzir um valor:

5) Selecione um número: teclas de seta esquerda/direita
6) Mude o número: teclas de seta acima/abaixo
7) Confirme a introdução com **enter**.



Diagnósticos
Exibição de dados de calibração, exibição de dados do sensor, monitoração do sensor, execução de autoteste do instrumento, exibição de eventos registrados, exibição de versões de hardware/software de componentes individuais. O registrador interno pode armazenar até 100 eventos (00 ... 99), que podem ser exibidos diretamente no instrumento. O registrador pode ser estendido para 200 registros com a opção TAN.

HOLD
Ativação manual do modo HOLD para troca do sensor, por exemplo.
As saídas de sinal assumem um estado definido.

Calibração
Cada sensor tem seus próprios valores, que mudam com o tempo de operação. A calibração é necessária para uma medição correta. O instrumento checa qual valor o sensor fornece ao medir uma solução conhecida. Se houver algum desvio, o instrumento pode ser "ajustado". Nesse caso o instrumento mostra o valor "atual" e corrige internamente o erro de medição do sensor.
A calibração deve ser repetida a intervalos regulares. O tempo entre as calibrações depende da carga no sensor. Durante a calibração o instrumento fica no modo HOLD.
Durante a calibração o instrumento permanece no modo HOLD até ser mudado pelo operador.

Configuração
O analisador precisa ser configurado para a respectiva tarefa de medição!
No modo "Configuração", seleciona-se o método de medição, o sensor conectado, a faixa de medição a ser transmitida e as condições para mensagens de aviso e alarme. Durante a configuração, o instrumento fica no modo HOLD.
O instrumento sai do modo configuração automaticamente 20 minutos após o último toque no teclado e volta para o modo medição.

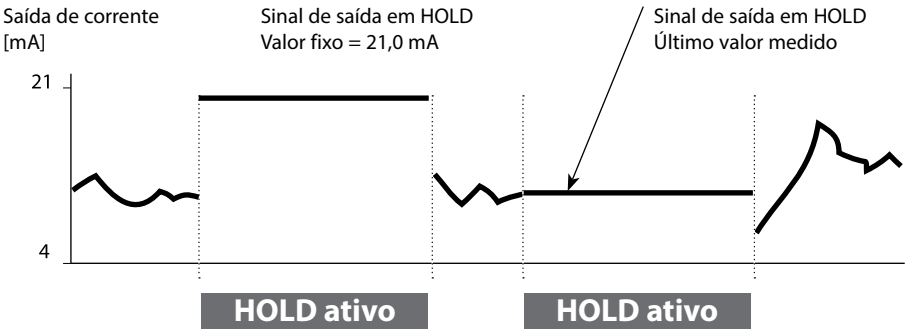
Serviço
Funções de manutenção (sinal de corrente, teste de relês, teste do controlador), operação IrDA, criação de senha, seleção de tipo de instrumento, restauração dos parâmetros de fábrica, habilitação de opcionais (TAN).

O modo HOLD é um estado de segurança usado durante a configuração e a calibração. A saída de corrente é congelada (LAST = ÚLTIMO) ou colocada num valor fixo (FIX = FIXO). Os contatos de alarme e limite são desabilitados.
A cor de fundo do display muda para laranja e exibe o ícone: HOLD

Resposta do sinal de saída

- **LAST**: A saída de corrente é congelada com seu último valor. Recomendado para pequenos procedimentos de configuração. O processo não deve mudar significativamente durante a configuração. As mudanças não são percebidas neste caso!
- **FIX:** A saída de corrente é colocada num valor notavelmente diferente do valor de processo para informar ao sistema de controle que o analisador está sendo modificado.

Sinal de saída durante HOLD:



Sair do modo HOLD

Para sair do modo HOLD basta mudar para o modo medição (pressionar e segurar a tecla **meas**). O display mostra "Good Bye". E então o instrumento sai do modo HOLD. Ao sair do modo calibração, o instrumento pergunta se a instalação está pronta para operação (ex.: sensor reinstalado, localizado no processo).

Ativação externa de HOLD

O modo HOLD pode ser ativado externamente enviando um sinal para a entrada HOLD (pelo sistema de controle de processo, por exemplo).

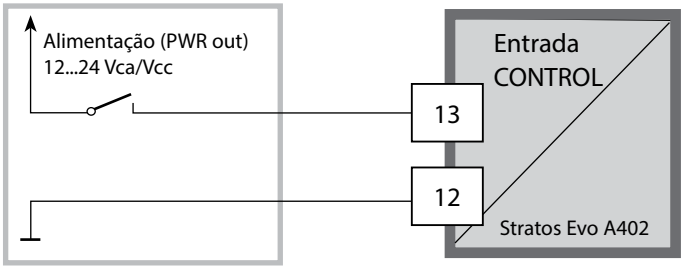
HOLD inativo	0...2 Vca/Vcc
HOLD ativo	10...30 Vca/Vcc

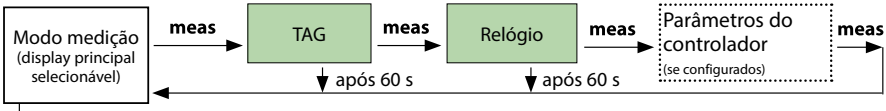
Alarme

Ao ocorrer um erro, o display mostra **Err xx** imediatamente.
O alarme só é registrado após expirar um determinado tempo definido pelo usuário.
Durante um alarme o display pisca com o fundo em vermelho.
As mensagens de erro podem também ser sinalizadas por uma saída de corrente de 22 mA (quando devidamente configurada).
O relê de alarme é ativado por alarme ou falha de alimentação. Dois segundos após a falha ser corrigida, o status de alarme é deletado.
O sinal de 22 mA pode também ser ativado por mensagens Sensoface (configurável).

Gerar uma mensagem através da entrada CONTROL
(vazão mín. / vazão máx.)

A entrada CONTROL pode ser usada para seleção de conjunto de parâmetros ou para medição de vazão (princípio de pulsos), dependendo do que for definido no menu de Configuração.
Quando configurado para medição de vazão
CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW
um alarme pode ser gerado quando a vazão medida sair da faixa especificada:
CONF/ALA/FLOW CNTR = ON
CONF/ALA/FLOW min (especificar valor, default: 5 litros/h)
CONF/ALA/FLOW max (especificar valor, default: 25 litros/h)





Pressione a tecla **menu** (seta p/ baixo) para selecionar menus.
Selecione o menu com as teclas de seta esquerda/direita.
Para abrir um item de menu pressione **enter**. Pressione **meas** para voltar.

DIAG

CALDATA	Exibição de dados de calibração
SENSOR	Exibição de dados do sensor
SELFTEST	Autoteste: RAM, ROM, EEPROM, módulo
LOGBOOK	Registrador de 100 eventos com data e hora
MONITOR	Exibição de valores diretos do sensor
VERSION	Exibição de versão do software, modelo e n.º de série

HOLD

Ativação manual do modo HOLD, para troca do sensor, por exemplo.
Os sinais de saída comportam-se como configurados (ex.: último valor medido, 21 mA).

CAL

pH	Ajuste de pH / Ajuste de ORP / Calibração do produto
Oxy	Ajuste (água/ar) / Ajuste de zero / Cal. do produto
COND(I)	Ajuste c/ solução / Introd. de fator de célula / Cal. produto
CAL_RTD	Ajuste da sonda de temperatura

CONF

PARSET A	Para configurar os conjuntos de parâmetros A e B, veja a Sinopse de Configuração na página seguinte.
PARSET B	

SERVICE

(Acesso por senha, senha de fábrica: 5555)

MONITOR	Exibição de valores medidos para validação (simuladores)
SENSOR	Sensor (cancelar mensagens de diagnósticos)
POWER OUT	Seleção de tensão de saída (3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V)
OUT1	Sinal de corrente, saída 1
OUT2	Sinal de corrente, saída 2
RELAIS	Teste dos relês
CONTROL	Controlador: Especificação manual da saída do controlador
IRDA	Ativação de IrDA
CODES	Criação de senhas para os modos de operação
DEVICE TYPE	Seleção de tipo de instrumento
DEFAULT	Restauração de valores de fábrica
OPTION	Habilitação de opcional via TAN.

Os passos de configuração encontram-se em vários menus.
Com as teclas "seta p/ esquerda" e "seta p/ direita" pode-se pular de um menu para outro. Cada menu contém itens para ajuste de parâmetros.
Para abrir um item de menu pressione **enter**.
Use as teclas de seta para editar um valor.
Pressione **enter** para confirmar/salvar os valores.
Para voltar para medição, pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s).

Selecionar menu	Menu	Acrôn.	Display	Selecionar item de menu
	Seleção de sensor (instrumento multicanal: selecione sensor A/B	SNS: (S_A / S_B)		enter
		Item de menu 1		enter
		⋮		enter
		Item de menu ...		enter
	Saída de corrente 1	OT1:		
	Saída de corrente 2	OT2:		
	Compensação	COR:		
	Entrada de controle (conj. de parâmetros ou medição de vazão)	IN:		
	Modo alarme	ALA:		
	Relês de saída	REL:		
	Limpeza	WSH:		
	Acerto do relógio	CLK:		
	Número do tag	TAG:		

Conjunto de Parâmetros A/B: Menus Configuráveis

O instrumento possui 2 conjuntos de parâmetros (A e B). Alternando entre os conjuntos, pode-se, por exemplo, adaptar o instrumento a diferentes situações de medição.
O conjunto de parâmetros B só permite o ajuste de parâmetros relacionados ao processo.

Menu	Conj. de parâmetros A	Conj. de parâmetros B
SENSOR	Seleção de sensor	---
OUT1	Saída de corrente 1	Saída de corrente 1
OUT2	Saída de corrente 2	Saída de corrente 2
CORRECTION	Compensação	Compensação
CNTR_IN	Entrada de controle	---
ALARM	Modo alarme	Modo alarme
REL 1/REL 2	Relês de saída	Relês de saída
WASH	Limpeza	---
PARSET	Seleção conj. de parâmetros	---
CLOCK	Acerto do relógio	---
TAG	Número do tag	---

Comutação externa de conjuntos de parâmetros A/B

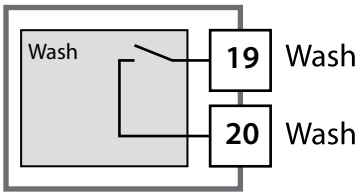
Pode-se alternar entre os conjuntos de parâmetros A e B aplicando um sinal na entrada CONTROL (configurar: CNTR-IN – PARSET).

Conjunto de parâmetros A ativo	0...2 Vca/Vcc
Conjunto de parâmetros B ativo	10...30 Vca/Vcc

Conj. de Parâmetros A/B: Comutação Manual

Display	Ação	Observação
	Para alternar entre os conjuntos de parâmetros, pressione **meas**.	A seleção manual de conjuntos de parâmetros precisa ser pré-configurada no modo Configuração. O default é conjunto de parâmetros A fixo. Configuração errada muda as propriedades de medição!
	PARSET pisca na linha inferior. Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ e ▸.	
	Selecione PARSET A / PARSET B	O conj. de parâmetros ativo no momento é exibido::
	Pressione **enter** para confirmar. Para cancelar, pressione **meas**.	

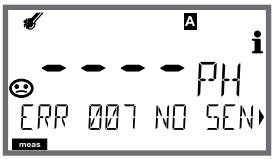
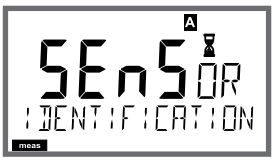
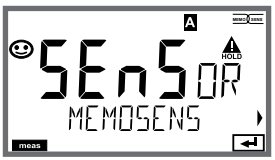
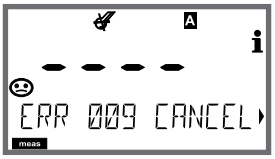
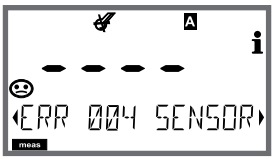
Conj. de Parâmetros A/B: Sinalização via Relê WASH

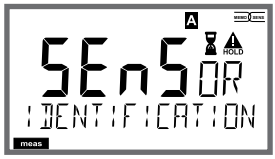
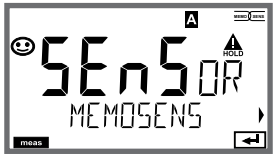


O conjunto de parâmetros ativo pode ser sinalizado através do relê WASH:

Se devidamente configurado, o relê WASH sinaliza:
Conjunto de parâmetros A: Contato aberto
Conjunto de parâmetros B: Contato fechado

Conexão de Sensor Memosens

Passo	Ação/Display	Observação
Conecte o sensor		Antes de conectar um sensor Memosens, a mensagem de erro "NO SENSOR" (sem sensor) é exibida.
Espere a exibição dos dados do sensor.		A ampulheta pisca no display.
Verifique os dados do sensor	 Veja informações do sensor com as teclas ◀ ▶ e confirme com **enter**.	A carinha fica alegre quando os dados do sensor estão OK.
Vá para o modo medição	Pressione **meas**, **info** ou **enter**.	Após 60 s, o instrumento volta automaticamente para o modo medição (tempo expirado).
Possível mensagem de erro		
Sensor desgastado Troque o sensor		Quando esta mensagem de erro aparece, o sensor não pode mais ser usado. A carinha fica triste.
Sensor com defeito Troque o sensor		Quando esta mensagem de erro aparece, o sensor não pode ser usado. A carinha fica triste.

Passo	Ação/Display	Observação
Selecione o modo HOLD. Um sensor só deve ser trocado no modo HOLD para evitar reações inesperadas das saídas ou relês.	Pressione a tecla **menu** para chamar o menu de seleção, selecione HOLD com as teclas ◀ ▶ e confirme com **enter**.	Agora o instrumento está no modo HOLD. O modo HOLD pode ser ativado também externamente através da entrada HOLD. Durante HOLD a saída de corrente é congelada com seu último valor ou com um determinado valor fixo.
Desconecte e remova o sensor velho.		
Instale e conecte o sensor novo.		Mensagens temporárias que são ativadas durante a troca são indicadas mas não ativam relês de alarme e não são registradas no logbook.
Espere a exibição dos dados do sensor.		
Verifique os dados do sensor	 Veja informações do sensor com as teclas ◀ ▶ e confirme com **enter**.	Pode-se ver o fabricante, o tipo, o número de série e a data da última calibração do sensor.
Verifique os valores medidos.		
Sair de HOLD	Pressione a tecla **meas** para voltar para o menu de seleção. Mantenha a tecla **meas** pressionada para voltar para o modo medição.	

Sinopse de Configuração de Sensor de pH

Sensor de pH			Opções	Default
SNS:			STANDARD, ISFET INDUCON, ISM MEMOSENS	STANDARD
	RTD TYPE (omitido para ISM)		100 PT, 1000 PT, 30 NTC, 8.55 NTC, Balco 3kOhm	100 PT
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMP MEAS *)		AUTO, MAN, EXT (EXT somente com Entrada I habilitada via TAN)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL		AUTO, MAN, EXT (EXT somente com Entrada I habilitada via TAN)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	NOM ZERO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	NOM SLOPE **)		30.0 ... 60.0 mV	059.2 mV
	PH_ISO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	CAL MODE		AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET	-01-...-10-, -U1- **Nota:** Ao pressionar **info,** o instrumento mostra os valores nominais de tampão + fabricante	-02-
		U1 (Para grupo de tampões especificável, ver Apêndice: "Tabelas de Tampões")	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Entrar valores do tampão 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Introduzir valores do tampão 2	NO
	CAL TIMER (omitido para ISM)		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h

*) O parâmetro TEMP MEAS: AUTO/MAN/EXT aplica-se a todas as saídas: OUT1/OUT2/limit values/controller/display;
Sensor com zero/rampa sujeito a desvio requer a opção "Pfaudler" (TAN).
Com "Sensor: STANDARD" seleleciona do (desnecessário para sensor Memosens Pfaudler).

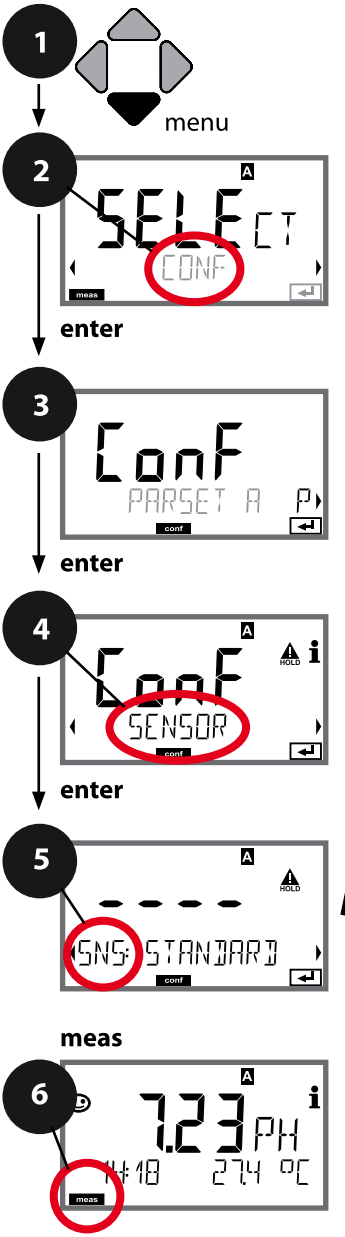
**) Só com opção Pfaudler e STANDARD (TAN), não com Memosens Pfaudler.

pH

Tipo de Instrumento: pH

Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. Quando, na partida inicial, não há nenhum módulo instalado, mas o Memosens está conectado, ele é reconhecido e a variável de processo correspondente é selecionada automaticamente. O tipo de instrumento pode ser mudado no menu de Serviço. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu de Configuração (CONF).

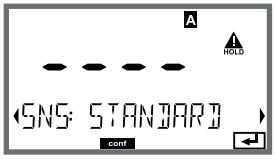
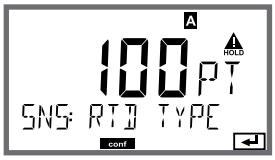
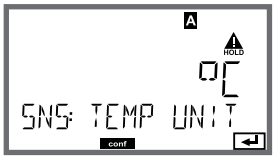
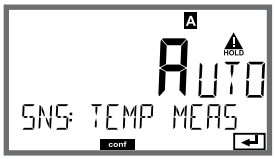
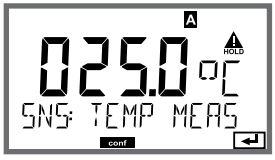
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



5 enter

Tipo de sensor
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
Timer de calibração
Ciclo de calibração
Ciclos de limpeza
Contador de ciclos de limpeza
Ciclos de esterilização
Contador de ciclos de esterilização

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**STANDARD** ISFET Sensores digitais: INDUCON ISM MEMOSENS
Tipo sonda de temp. 	(não para sensores digitais) Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**100 PT** 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC Balco 3 kOhm
Unidade de temperatura 	Selecione °C ou °F com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**°C** / °F
Detecção de temperatura durante a medição 	Selecione o modo com as teclas ▲ ▼: AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta de temperatura, sem medição (veja o passo seguinte) EXT: Temperatura especificada via entrada de corrente (somente se habilitada via TAN) Confirme com **enter**.	**AUTO** MAN EXT
(Temperatura manual) 	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼ e selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	–20...200 °C (–4...+392 °F)

pH

Uso de Sensores Pfaudler

ou sensores de pH com ponto zero que não seja pH 7 e/ou rampa com desvio como, por exemplo, sensores de pH com um ponto zero em pH 4,6.

Isso exige uma função adicional (TAN).
A opção é habilitada no menu SERVICE / OPT: PFAUDLER.
Para sensores de pH standard Pfaudler, pode-se especificar um ponto zero nominal e uma rampa nominal.
Além disso pode-se introduzir um valor pHiso.
As introduções adicionais aparecem no menu CONFIGURATION / SENSOR:

SNS: NOM ZERO (default: 07.00 pH)
SNS: NOM SLOPE (default: 59.2 mV)
SNS: PH_ISO (default: 07.00 pH)

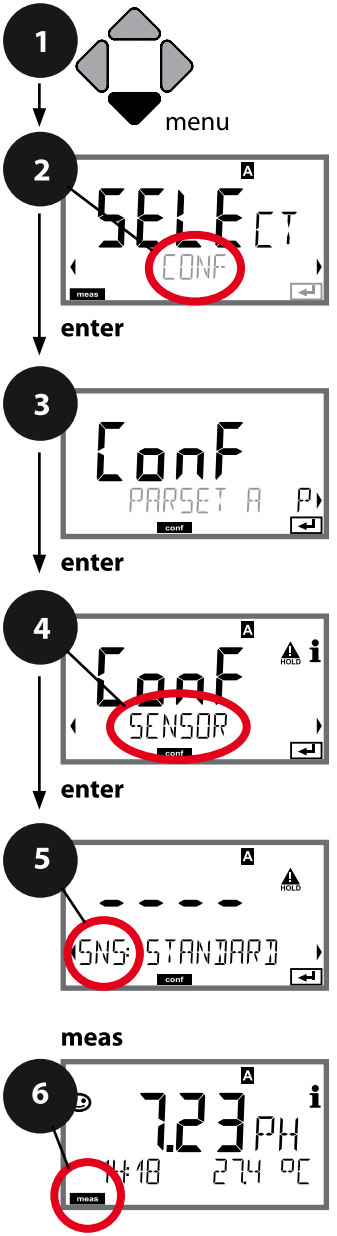
Antes da medição, é preciso introduzir os valores de zero e rampa nominais e o ponto de interseção isotérmico pHiso fornecido pelo fabricante e fazer uma calibração com soluções tampão adequadas.
Ao usar um sensor Memosens Pfaudler, os dados são lidos no sensor ou são mudados para valores padrão. Neste caso não é preciso introduzir valores. Os respectivos itens de menu são suprimidos.
Os valores nominais de ZERO/RAMPA são necessários para o bom funcionamento da monitoração do sensor e das funções de calibração (Sensoface, Calimatic). Eles não substituem um ajuste (calibração)!

Valores típicos				
Sonda	Sondas esmaltadas Pfaudler (Especificações Pfaudler)	Sondas com medição absoluta de pH e sistema de referência Ag/AgCl	Sondas com medição absoluta de pH e sistema de referência Ag/A (acetato de prata)	Sonda diferencial de pH
Rampa nominal	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
Zero nominal	pH 8.65	pH 8.65	pH 1.35	pH 7 a 12
pHiso	pH 1.35	pH 1.35	pH 1.35	pH 3.00

Nota:
Veja mais informações sobre funcionamento, instalação, calibração e configuração no manual do respectivo sensor.

pH

Sensor, Detecção de temperatura durante a Calibração, Modo de Calibração

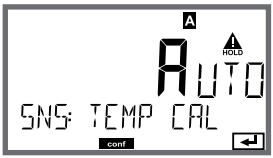
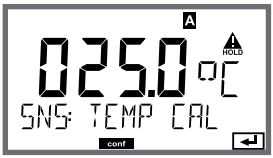
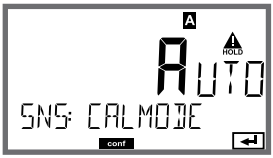
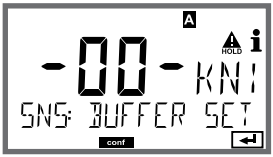


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5 **enter**

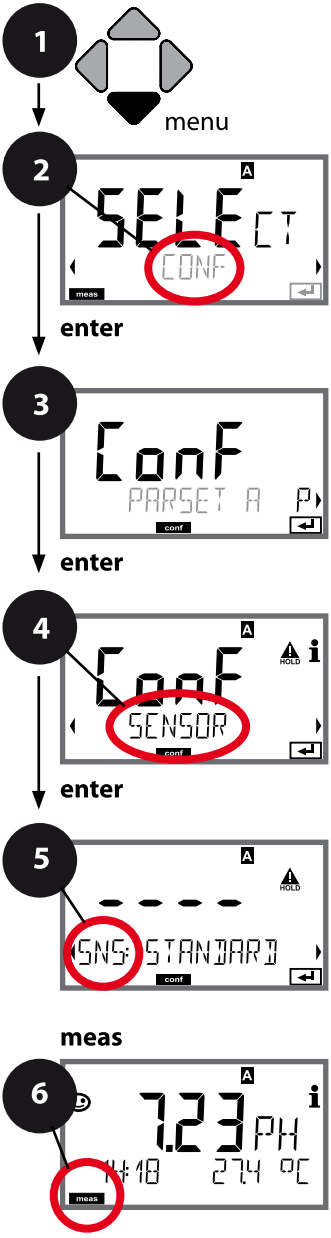
Tipo de sensor
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
Timer de calibração
Ciclo de calibração
Ciclos de limpeza
Contador de ciclos de limpeza
Ciclos de esterilização
Contador de ciclos de esterilização

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Detecção de temperatura durante a calibração 	Selecione o modo com as teclas ▲ ▼: AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta de temperatura, sem medição (veja o passo seguinte). EXT: Temperatura especificada via entrada de corrente (apenas se habilitada por TAN) Confirme com **enter**.	**AUTO** MAN EXT
(Temperatura manual) 	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼ e selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	–20...200 °C (–4...+392 °F)
Modo de calibração 	Selecione CALMODE com as teclas ▲ ▼: AUTO: Calibração com reconhecimento de grupo de tampões (Calimatic) MAN: Introdução manual de soluções tampão DAT: Introdução de dados de sensores pré-medidos Confirme com **enter**.	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: Grupo tampões) 	Selecione o grupo de tampões com as teclas ▲ ▼ (veja valores nominais nas tabelas de tampões) Confirme com **enter**.	-00-...-10-, (-U1-, veja o Apêndice) Com a tecla **info** pode-se exibir o fabricante e os valores nominais na linha inferior.

pH

Sensor, Timer de Calibração, Ciclo de Calibração



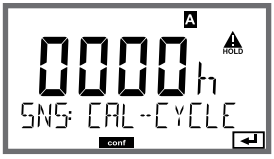
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
Timer de calibração
Ciclo de calibração
Ciclos de limpeza
Contador de ciclos de limpeza
Ciclos de esterilização
Contador de ciclos de esterilização

enter

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Timer de calibração 	Ajuste CALTIMER com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem timer ADAPT: Ciclo máx. de calibração (ajuste no passo seguinte) FIX: Ciclo fixo de calibração (ajuste no passo seguinte) Confirme com **enter**.	**OFF**/ADAPT/FIX Com ADAPT, o ciclo de calibração é reduzido automaticamente dependendo da carga do sensor (altas temperaturas e valores de pH) e no caso de sensores digitais depende também do desgaste do sensor.
Ciclo de calibração 	Apenas com FIX/ADAPT: Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼. selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 h

Nota sobre o timer de calibração:
Quando o Sensocheck está ativado no menu de Alarme, em Configuração, a expiração do intervalo de calibração é indicada pelo Sensoface:

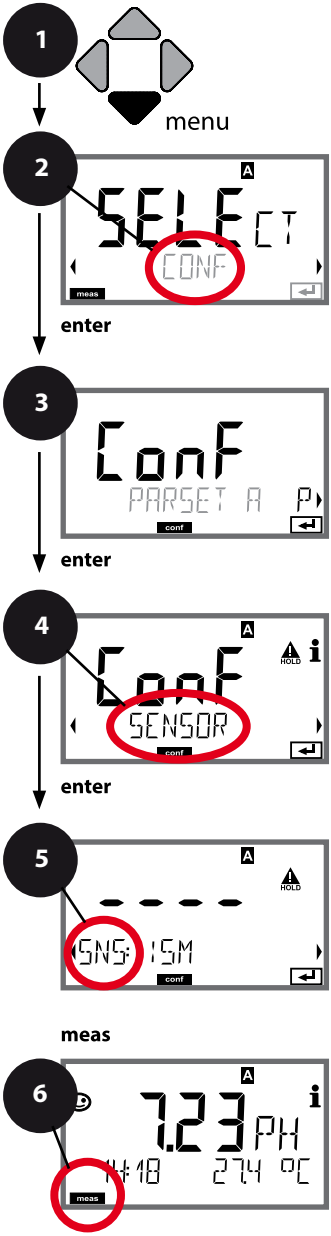
Display	Status
+	O intervalo de calibração já passou de 80%.
+	O intervalo de calibração já expirou.

A configuração do timer de calibração aplica-se aos conjuntos de parâmetros A e B.

O tempo restante de validade da calibração pode ser visto no menu de diagnósticos (veja o capítulo Diagnósticos).

pH

Sensor ISM, Timer de Calibração Adaptativo (ACT)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5 enter

Tipo de sensor
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Ciclos CIP/SIP
Contador de autoclavagens

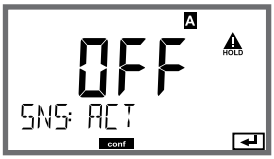
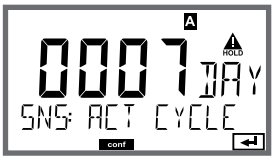
5

Timer de Calibração Adaptativo (ACT)

O timer de calibração adaptativo lembra o operador de calibrar o sensor mediante uma mensagem Sensoface (carinha). Após a expiração do intervalo, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR" para lembrar ao operador que a calibração está vencida. O intervalo ACT é lido automaticamente nos parâmetros do sensor ou pode ser especificado manualmente (máx. 9999 dias).
A influência de estresses (temperatura, medição em faixas extremas) encurta o intervalo do timer.

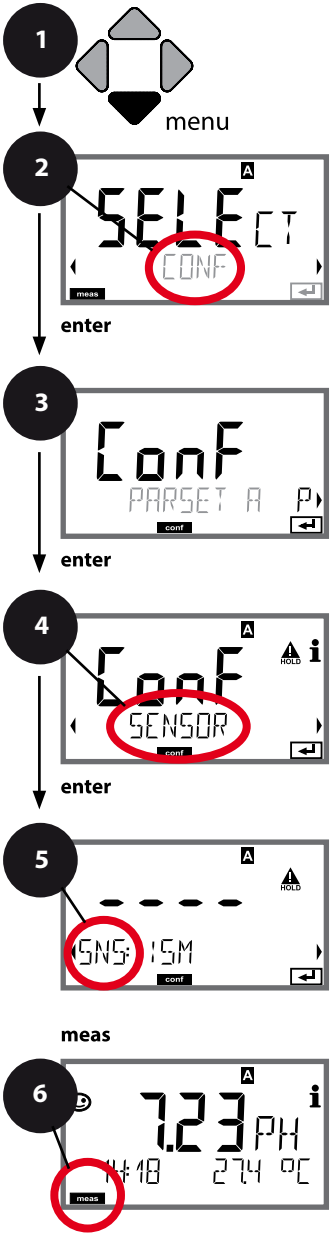
O timer de calibração adaptativo é reinicializado após cada calibração.

Pode-se configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA (veja a pág. 125).

Item de menu	Procedimento	Opções
Timer de calibração adaptativo (ACT)  	Selecione com as teclas ▲ ▼. AUTO: O intervalo usado é o armazenado no sensor ISM (default) MAN: O intervalo é especificado manualmente (0 ... 9999 dias). Confirme com **enter**.	**OFF**/AUTO/MAN

pH

Sensor ISM, Timer de Manutenção Adaptativo (TTM)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

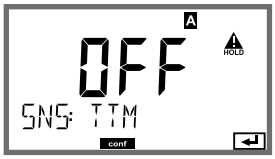
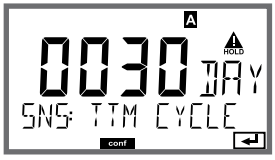
5

Tipo de sensor
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Ciclos CIP/SIP
Contador de autoclavagens

enter

Timer de Manutenção Adaptativo (TTM) *

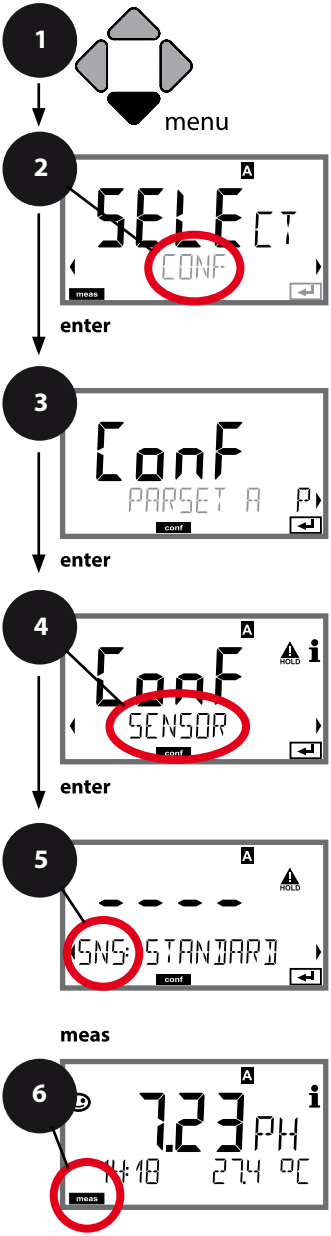
O timer de manutenção adaptativo lembra o operador de fazer a manutenção do sensor mediante uma mensagem Sensoface (carinha). Após a expiração do intervalo a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra "OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR" para lembrar ao operador que a manutenção do sensor está vencida. O intervalo TTM é lido automaticamente nos parâmetros do sensor ou pode ser especificado manualmente (máx. 9999 dias).
A influência de estresses (temperatura, medição em faixas extremas) encurta o intervalo do timer.
Pode-se configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA (veja a pág. 125).

Item de menu	Procedimento	Opções
Timer de manutenção adaptativo (TTM)  	Selecione com as teclas ▲ ▼. AUTO: O intervalo usado é o armazenado no sensor ISM (default) MAN: O intervalo é especificado manualmente (0 ... 9999 dias). Confirme com **enter**.	**OFF**/AUTO/MAN
O timer de manutenção adaptativo pode ser reinicializado no menu SERVICE / SENSOR / TTM. Aqui, o intervalo é reinicializado para seu valor inicial.		
	Para isso, selecione "**TTM RESET = YES**" Confirme com **enter**.	**NO** / YES

*) TTM = Time To Maintenance

pH

Sensor Standard e Sensor ISFET, Ciclos CIP/SIP

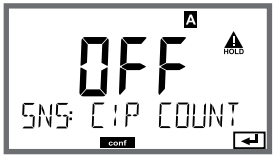
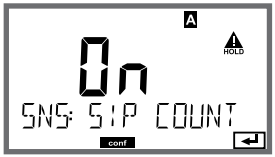


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor	**enter**
Tipo de sonda de temperatura	
Unidade de temperatura	
Detecção de temperatura durante a medição	
(Temperatura manual)	
Detecção de temperatura durante a calibração	
(Temperatura manual)	
Modo calibração	
(Auto: Grupo de tampões)	
Timer de calibração	
Ciclo de calibração	
Ciclos de limpeza CIP	
Ciclos de esterilização SIP	

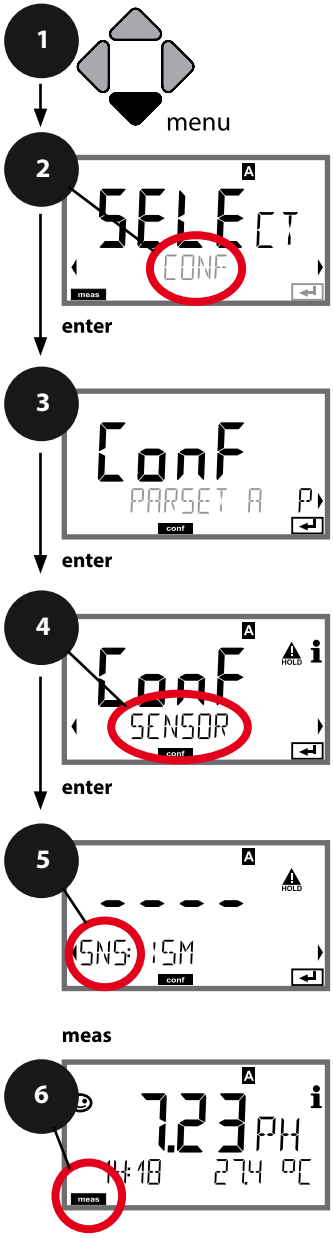
5

Item de menu	Procedimento	Opções
CIP / SIP Pode-se fazer os ajustes seguintes para sensores standard e ISFET.		
Ciclos de limpeza 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Quando ativados, os ciclos são introduzidos no registrador estendido mas não contados. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**
Ciclos de esterilização 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Quando ativados, os ciclos são introduzidos no registrador estendido mas não contados. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**

Registrar os ciclos de limpeza e esterilização com o sensor conectado ajuda a medir a carga do sensor. Isso é útil para aplicações bioquímicas (temperatura do processo de aprox. 0 ... 50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C.

pH

Sensor ISM, InduCon, Ciclos de Limpeza CIP , Ciclos de Esterilização SIP



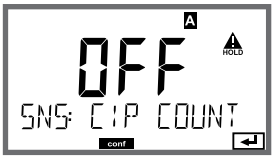
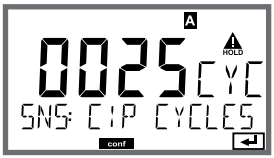
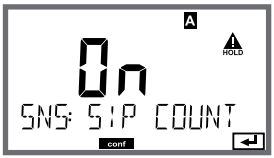
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Contador de ciclos de limpeza
Ciclos de limpeza
Contador de ciclos de esterilização
Ciclos de esterilização
Contador de autoclavagens

enter

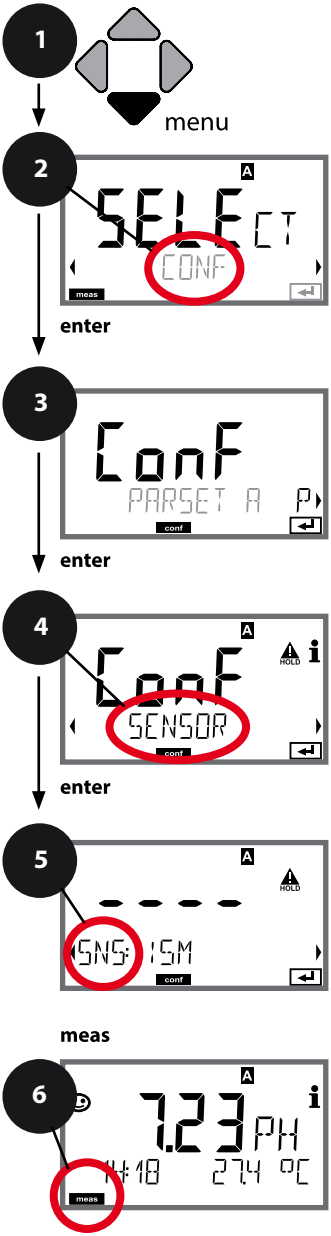
5

Item de menu	Procedimento	Opções
CIP / SIP Pode-se fazer os ajustes seguintes para sensores ISM e InduCon:		
Contador de ciclos de limpeza 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**
Ciclos de limpeza 	Apenas com CIP COUNT ON: Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 CYC (**0000 CYC**)
Contador de ciclos de esterilização (também Memosens) 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**
Ciclos de esterilização 	Apenas com CIP COUNT ON: Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 CYC (**0000 CYC**)

Os ciclos de limpeza e esterilização são contados para medição da carga do sensor. Isso é útil para aplicações bioquímicas (temperatura do processo de aprox. 0 ... 50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C.

pH

Sensor ISM, InduCon, Contador de Autoclavagens



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

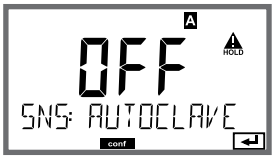
5

Tipo de sensor
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
(Temperatura manual)
Detecção de temperatura durante a calibração
(Temperatura manual)
Modo calibração
(Auto: Grupo de tampões)
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Ciclos CIP/SIP
Contador de autoclavagens

enter

Contador de Autoclavagens

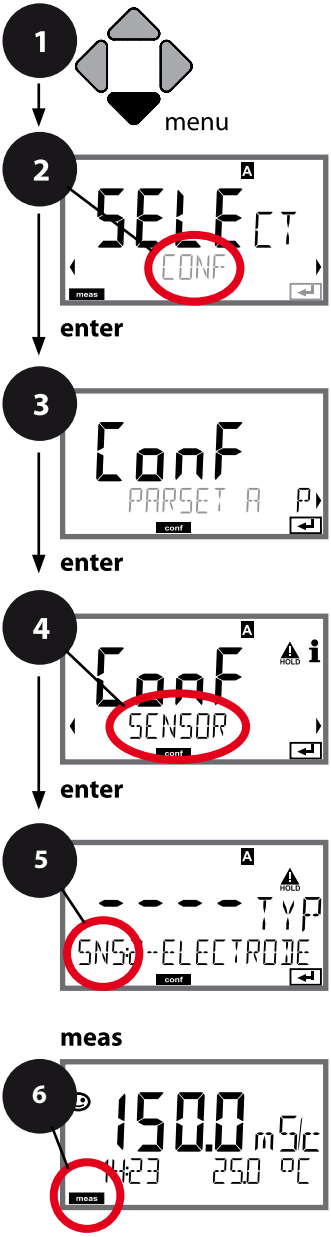
Após atingir o valor limite especificado, o contador de autoclavagens gera uma mensagem Sensoface. Assim que o contador atinge o valor especificado, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra "AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN" para lembrar ao operador que o número máximo de ciclos de autoclavagens foi atingido. Após cada autoclavagem, é preciso aumentar manualmente o número do contador de autoclavagens no menu de Serviço. O transmissor mostra "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE" para confirmação. Pode-se configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA (veja a pág. 125).

Item de menu	Procedimento	Opções
Contador de autoclavagens  	Selecione com as teclas ▲ ▼. ON: Introduza o número de ciclos (0 ... 9999). Confirme com **enter**.	**OFF**/ON
Com o contador de autoclavagens ativado, é preciso aumentar a contagem após cada autoclavagem no menu "SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE ...".		
Aumentar o contador de autoclavagens (menu SERVICE) 	Ao terminar uma autoclavagem, abra o menu SERVICE (SENSOR / AUTOCLAVE) para aumentar a contagem de autoclavagens. Para isso, selecione "**YES**" e confirme com **enter**.	**NO** / YES

Sinopse de Configuração de Sensor de Condutividade

Sensor Cond			Opções	Default
SNS:			2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS	2-ELECTRODE
	2-EL / 4-EL	CELLFACTOR [1]	00.0000- 19.9999 c	01.0000 c
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰ USP µS/cm	Cond
	Cond	MEAS RANGE [2]	x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	xxx.x mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMPERATURA (EXT. só com a Entrada I habilitada com TAN)		AUTO MAN EXT (apenas se habilitada com TAN)	AUTO
	AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC Ni100	100 PT
	MAN	TEMPERATURE	–50 ... 250 °C (–58 ... 482 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

Cond



Tipo de Instrumento Cond

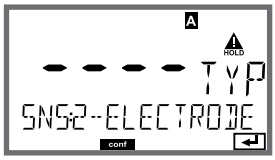
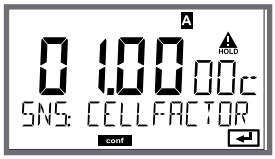
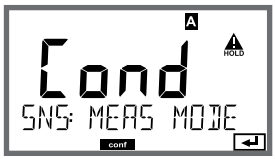
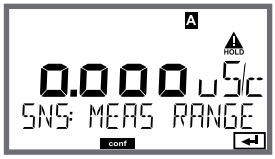
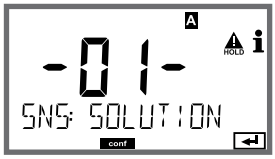
Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. Quando, na partida inicial, não há nenhum módulo instalado, mas o Memosens está conectado, ele é reconhecido e a variável de processo correspondente é selecionada automaticamente. O tipo de instrumento pode ser mudado no menu de Serviço. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu de Configuração (CONF).

1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

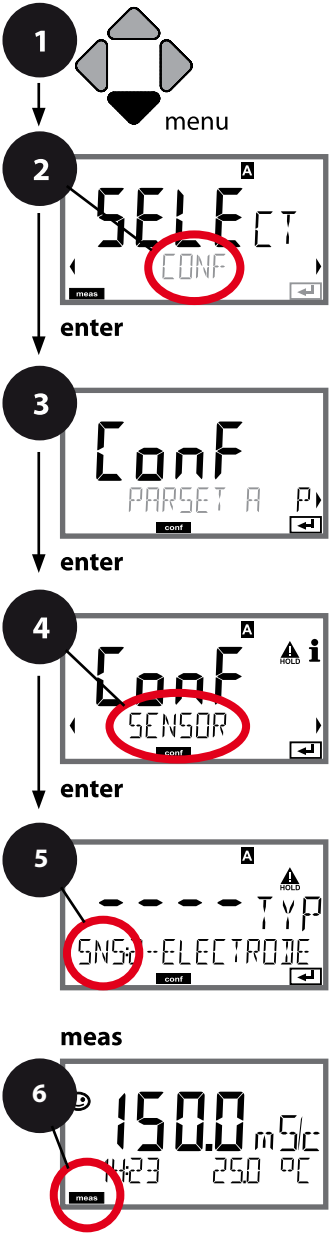
Tipo de sensor	enter
Fator de célula	
Modo de medição	
Faixa de medição	
Concentração	
Unidade de temperatura	
Detecção de temperatura:	
Tipo de sonda de temperatura	
Ciclos de limpeza	
Ciclos de esterilização	

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**2-ELECTRODE** 4-ELECTRODE MEMOSENS
Fator de célula 	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼. Selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	00.0000...19.9999 c **(01.0000 c)**
Modo de medição 	Selecione o modo desejado com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**Cond** Conc % Sal ‰ USP µS/cm
Faixa de medição 	**Só para medição de condutividade:** Selecione a faixa de medição desejada com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	x.xxx µS/cm, xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm, xxxx µS/cm x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm**, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx MΩ
Concentração 	**Só para medição de concentração:** Selecione a solução de concentração desejada com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)

Cond

Sensor, Unid. de Temperatura, Det. de Temperatura, Sonda de Temperatura



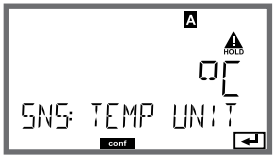
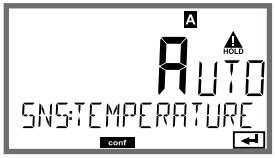
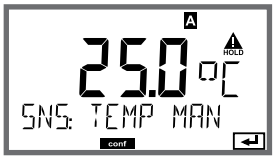
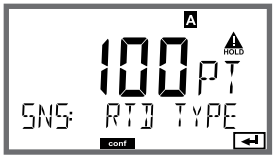
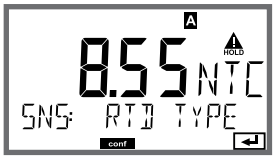
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor
Fator de célula
Modo de medição
Faixa de medição
Concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Tipo de sonda de temperatura
Ciclos de limpeza
Ciclos de esterilização

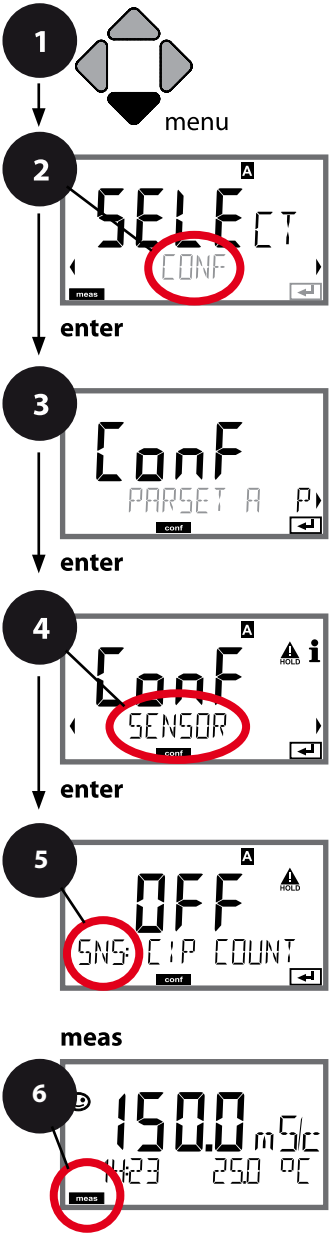
enter

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Unidade de temperatura 	Selecione °C ou °F com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**°C** / °F
Detecção de temperatura 	Selecione o modo com as teclas ▲ ▼ . AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta de temperatura, sem medição (veja o passo seguinte). EXT: Temperatura especificada via entrada de corrente (apenas se habilitada com TAN) Confirme com **enter**.	**AUTO** MAN EXT
(Temperatura Manual) 	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼ e selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	–50...250 °C (–58...482 °F)
Tipo de sonda de temperatura  	(não para Memosens) Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**100 PT** 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC Ni100

Cond

Sensor, Ciclos de Limpeza, Ciclos de Esterilização



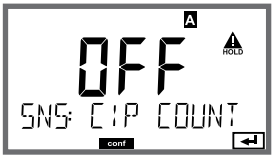
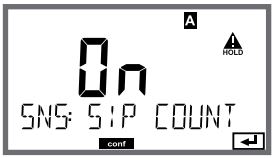
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor
Sonda de temperatura
Fator de célula
Razão de transferência
Modo de medição
Faixa de medição
Concentração
Unidade de temperatura
Ciclos de limpeza
Ciclos de esterilização

enter

5

Item de menu	Procedimento	Opções
CIP / SIP		
Ligar/desligar ciclos de limpeza 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Ative/desative o registrador estendido. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**
Ligar/desligar ciclos de esterilização 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Ative/desative o registrador estendido. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**

Os ciclos de limpeza e esterilização são registrados para medição da carga do sensor. Isso é útil para aplicações bioquímicas (temperatura do processo de aprox. 0 ... 50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C.

Nota:
Um ciclo CIP ou SIP só é registrado 2 horas após o início para assegurar que o ciclo fique completo.

Sinopse da Configuração de Sensor CondI

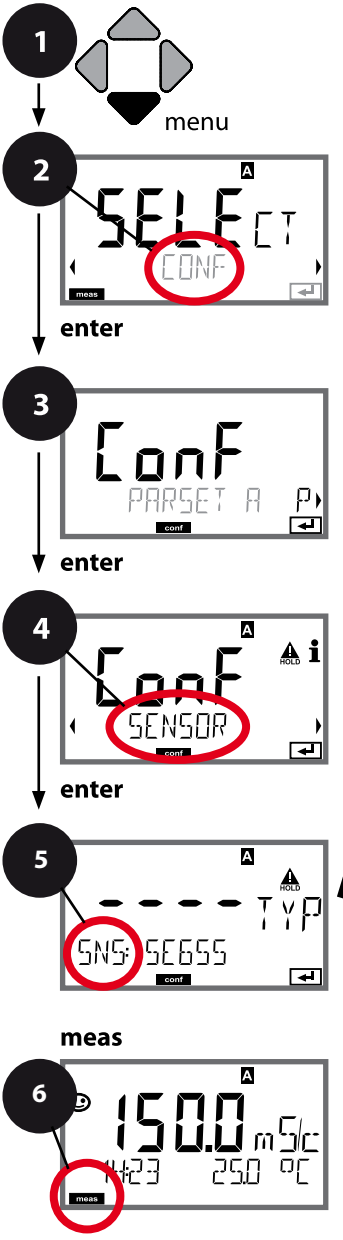
Sensor CondI			Opções	Default
SNS:			SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC	1000PT
		CELL FACTOR	XX.XXx	01.980
		TRANS RATIO	XXX.Xx	120.0
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰	Cond
	Cond	MEAS RANGE	x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m	x.xxx mS/cm
	Conc	Solução	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C

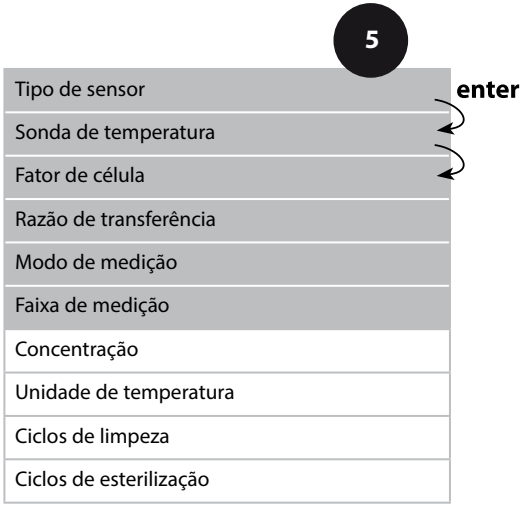
CondI

Tipo de Instrumento: CondI

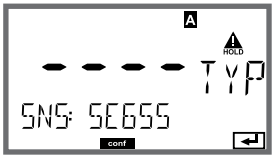
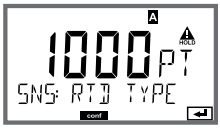
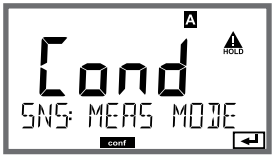
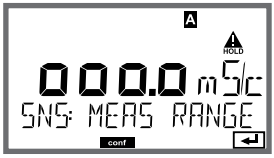
Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. O tipo de instrumento pode ser mudado no menu de Serviço. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu de Configuração (CONF).

1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



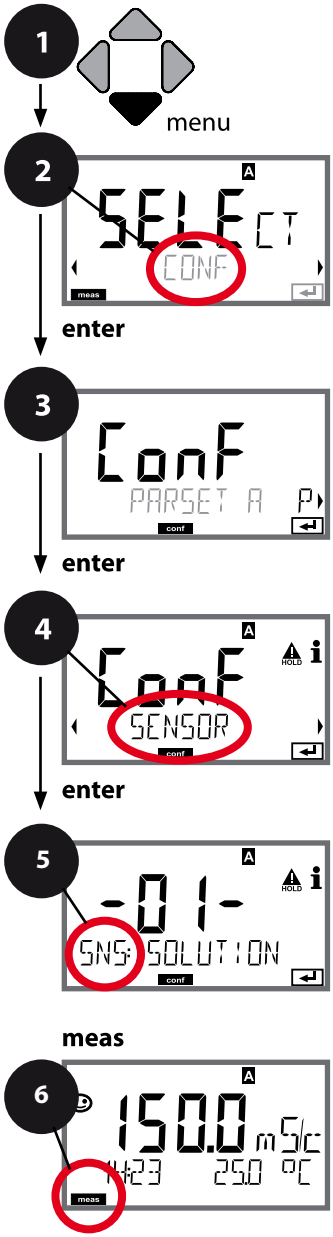


5

Item de menu	Procedimento	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**SE 655** SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 OTHER
Sonda de temperatura  Fator de célula Razão de transferência 	**Apenas com OTHER:** Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**. Introduza o fator de célula com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**. Introduza a razão de transferência com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	**1000PT** 100PT 30 NTC **01.980** XX.XXx **120.00** XXX.Xx
Modo de medição 	Selecione o modo desejado com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**Cond** Conc % Sal ‰
Faixa de medição 	**Só para medição cond** Selecione a faixa de medição desejada com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**x.xxx mS/cm**, xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm, x.xxx S/m xx.xx S/m

CondI

Sensor, Concentração, Unidade de Temperatura



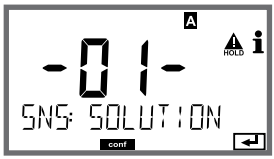
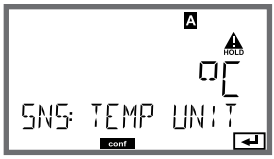
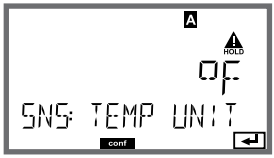
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor
Sonda de temperatura
Fator de célula
Razão de transferência
Modo de medição
Faixa de medição
Concentração
Unidade de temperatura
Ciclos de limpeza
Ciclos de esterilização

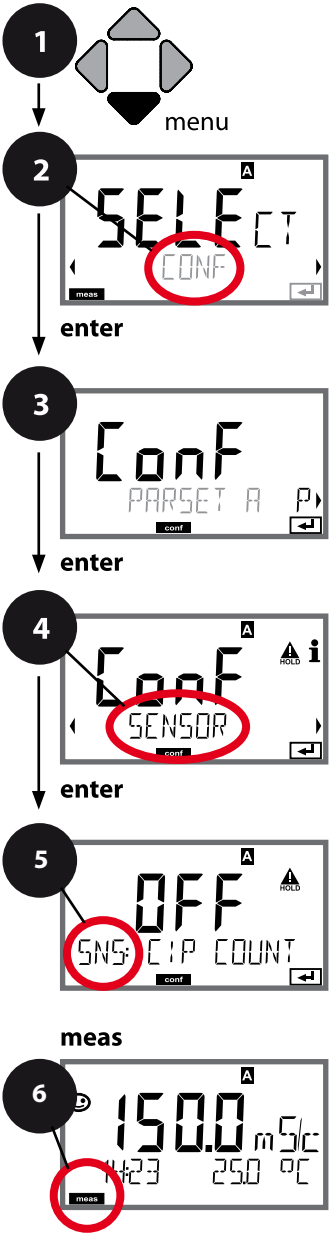
enter

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Concentração 	**Só para medição de concentração** Selecione a solução de concentração desejada com as teclas ▲ ▼ (veja faixas no Apêndice). Confirme com **enter**.	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
Unidade de temperatura  	Selecione °C ou °F com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**°C** / °F

CondI

Sensor, Ciclos de Limpeza, Ciclos de Esterilização

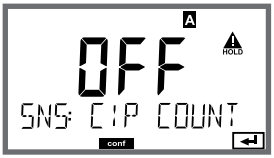
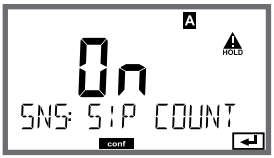


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Tipo de sensor	enter
Sonda de temperatura	
Fator de célula	
Razão de transferência	
Modo de medição	
Faixa de medição	
Concentração	
Unidade de temperatura	
Ciclos de limpeza	
Ciclos de esterilização	

5

Item de menu	Procedimento	Opções
CIP / SIP		
Ligar/desligar ciclos de limpeza 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Ative/desative o registrador estendido. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**
Ligar/desligar ciclos de esterilização 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Ative/desative o registrador estendido. Confirme com **enter**.	ON/**OFF**

Os ciclos de limpeza e esterilização são registrados para medição da carga do sensor. Isso é útil para aplicações bioquímicas (temperatura do processo de aprox. 0 ... 50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C.

Nota:
Um ciclo CIP ou SIP só é registrado 2 horas após o início para assegurar que o ciclo fique completo.

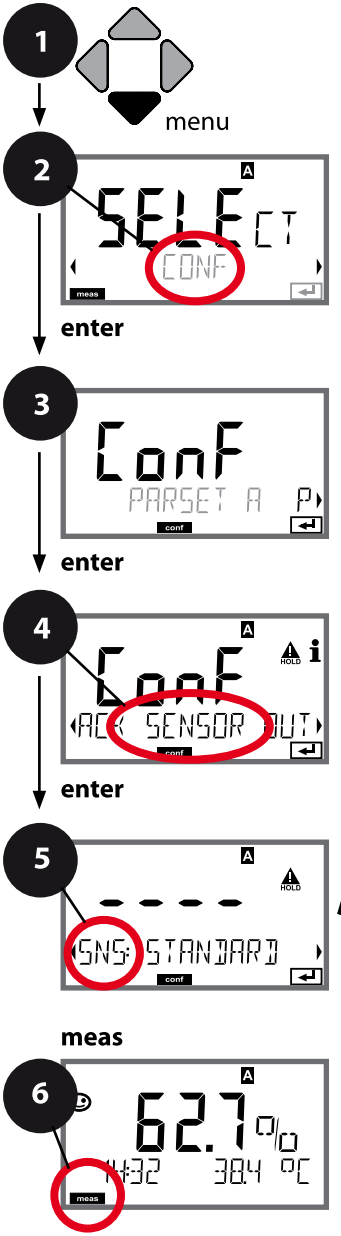
Configuration				Choices	Default
Sensor (SENSOR)					
SNS:	(Selecionar linha de texto)			STANDARD 10 Typ TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 T. (requer Opção "Traços") ISM-DIGITAL MEMOSENS	STANDARD 10 Typ
	MEAS MODE			dO %, dO mg/l dO ppm, GAS %	dO %
	U-POL			-400...–1000 mV (0000...–1000 mV para traços)	-675 mV
	U-POL CAL				
	MEMBR. COMP.			00.50...03.00	01.00
	RTD TYPE			22 NTC 30 NTC	22 NTC
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	CAL MODE			CAL AIR CAL WTR	CAL AIR
	CAL TIMER			ON/OFF	OFF
	ON	CAL-CYCLE		0...9999 h	0168 h
	Para sensores ISM (adicional)	ACT (Adaptive Calibration Timer)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	ACT CYCLE	0...9999 DAY	0007 DAY
		TTM (Time to Maintenance)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	TTM CYCLE	0...9999 DAY	0030 DAY
		CIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		SIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
		ON	AC CYCLES	0...9999 CYC	0000 CYC

Oxy

Tipo de Instrumento: Oxy

Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. Quando, na partida inicial, há um sensor Memosens conectado, a variável de processo correspondente é carregada e o Memosens é configurado. O tipo de instrumento pode ser mudado no menu de Serviço. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu de Configuração (CONF).

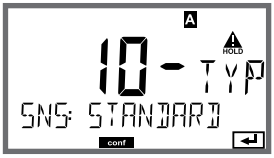
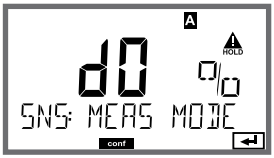
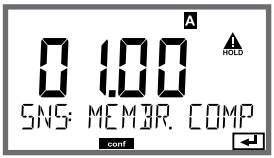
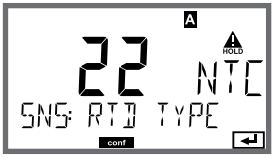
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



5 enter

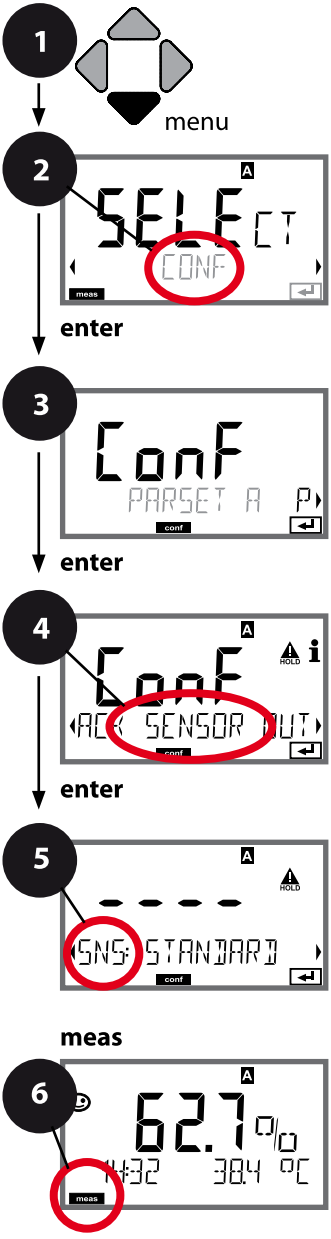
Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Calibração em água/ar
Timer de calibração
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Contador CIP/SIP
Contador de autoclavagens

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Tipo de sensor analógico/digital 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**STANDARD 10 Typ** TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 Typ ISM MEMOSENS LDO (Sensor óptico SE 740)
Modo de medição 	Selecione o modo de medição com as teclas ▲ ▼. DO: Medição em líquidos GAS: Medição em gases Confirme com **enter**.	**dO %,** dO mg/l dO ppm GAS %
Tensão de polarização	Deve ser introduzida separadamente para medição/calibração. Ao medir baixas concentrações de oxigênio (traços) U-POL MEAS = –500 mV Introduza V_{pol} com as teclas de seta e confirme com **enter**.	**-675 mV** -400...–1000 mV (0000...–1000 mV para medição de traços) ***Não para Memosens*** ***Não para sensor óptico***
Compensação membrana 	Introduza o valor de compensação da membrana com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	**01.00** 00.50...05.00 ***Não para Memosens*** ***Não para sensor óptico*** ***Não para sensor ISM***
Tipo de sonda de temp. 	Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**22 NTC** 30 NTC ***Não para Memosens*** ***Não para sensor óptico*** ***Não para sensor ISM***

Oxy

Sensor, Unidade de Temperatura, Fluido: Água/Ar, Timer de Calibração

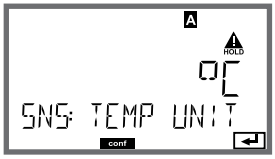
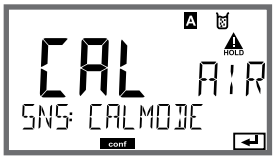
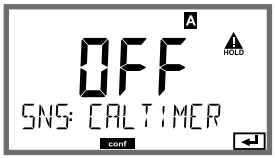


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5 enter

Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização
Compensação de membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Calibração em água/ar
Timer de calibração
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Contador CIP/SIP
Contador de autoclavagens

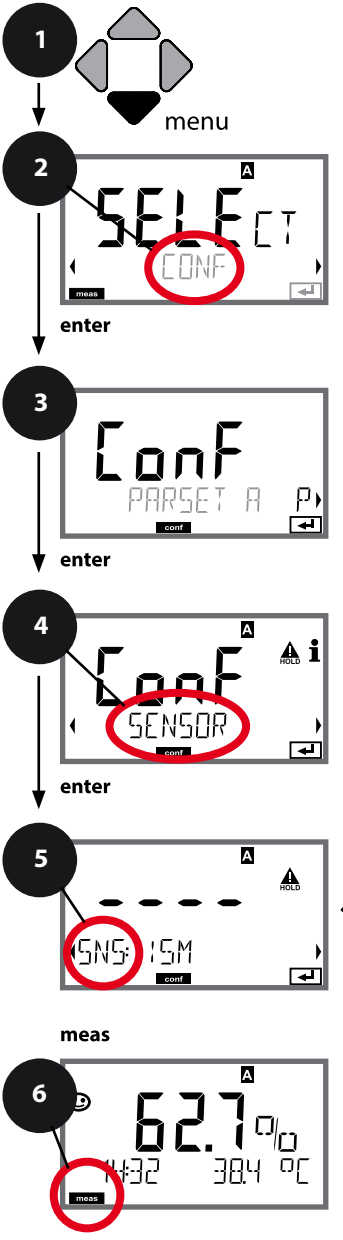
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Unidade de temperatura 	Selecione a temperatura com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**°C** °F
Fluido: ar/água 	Selecione o fluido de calibração com as teclas ▲ ▼ . AIR: O fluido de calibração é ar. WTR: O fluido de calibração é água saturada de ar. Confirme com **enter**.	**CAL_AIR** CAL_WTR
Timer de calibração 	Selecione ou desselecione o timer de calibração com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**OFF** ON
(ON: Ciclo de calibração) 	Introduza o ciclo de calibração em horas com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	0...9999 h **0168 h**

Nota sobre o timer de calibração:
Quando o Sensocheck está ativado no menu de Alarme, em Configuração, a expiração do intervalo de calibração é indicada pelo Sensoface (ícone de béquer e carinha):
A configuração do timer de calibração aplica-se aos conjuntos de parâmetros A e B.
O tempo restante de validade da calibração pode ser visto no menu de diagnósticos (veja o capítulo Diagnósticos).

Oxy

Sensor ISM, Timer de Calibração Adaptativo (ACT)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conj. de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Modo de medição
Tipo de sensor
Tensão de polarização
Unidade de temperatura
Calibração em água/ar
Timer de calibração
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Contador CIP/SIP
Contador de autoclavagens

enter

5

Timer de Calibração Adaptativo (ACT)

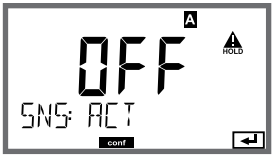
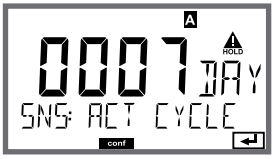
O timer de calibração adaptativo lembra o operador de calibrar o sensor mediante uma mensagem Sensoface (carinha). Após a expiração do intervalo, a carinha fica "triste".

Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR" para lembrar ao operador que a calibração está vencida. O intervalo ACT é lido automaticamente nos parâmetros do sensor (7 dias) ou pode ser especificado manualmente (máx. 9999 dias).

A influência de estresses (temperatura, medição em faixas extremas) encurta o intervalo do timer.

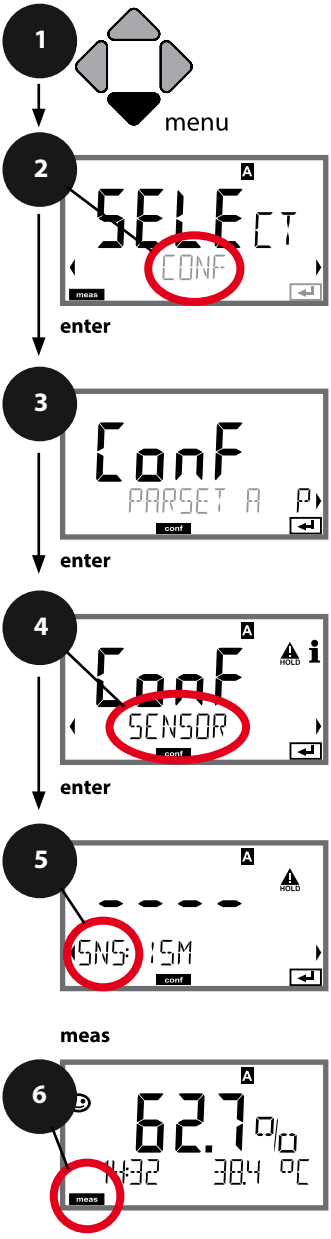
O timer de calibração adaptativo é reinicializado após cada calibração.

Pode-se configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA (veja a pág. 125).

Item de menu	Procedimento	Opções
Timer de calibração adaptativo (ACT)  	Selecione com as teclas de seta. AUTO: O intervalo usado é o armazenado no sensor ISM (default 7 dias) MAN: O intervalo é especificado manualmente (0 ... 9999 dias). Confirme com **enter**.	**OFF**/AUTO/MAN

Oxy

Sensor ISM, Timer de Manutenção Adaptativo (TTM) *



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

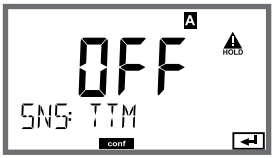
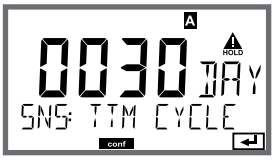
Modo de medição	enter
Tipo de sensor	
Tensão de polarização	
Unidade de temperatura	
Calibração em água/ar	
Timer de calibração	
ACT - Timer de calibração adaptativo	
TTM - Timer de manutenção adaptativo	
Contador CIP/SIP	
Contador de autoclavagens	

***)** TTM = Time To Maintenance

Timer de Manutenção Adaptativo (TTM)

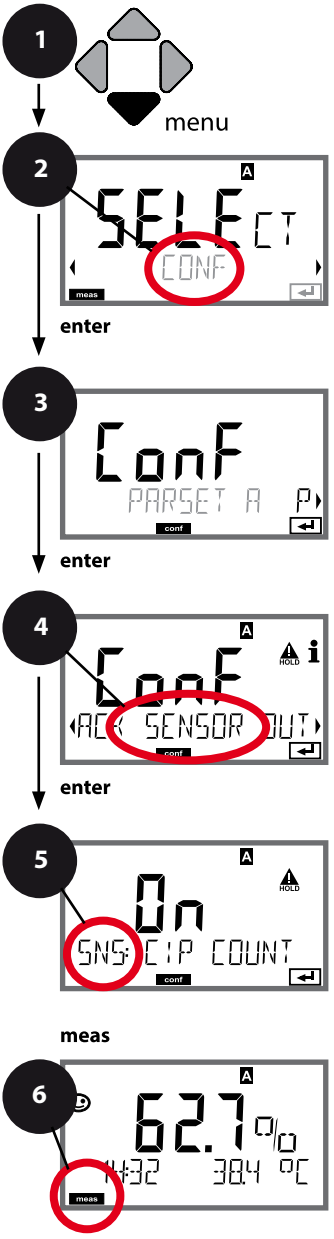
O timer de manutenção adaptativo lembra o operador de fazer a manutenção do sensor mediante uma mensagem Sensoface (carinha). Após a expiração do intervalo, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra "OUT OF MAINTENANCE CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE" para lembrar ao operador que está na hora de fazer a manutenção. O intervalo TTM é lido automaticamente nos parâmetros do sensor (30 dias) ou pode ser especificado manualmente (máx. 9999 dias). A influência de estresses (temperatura, medição em faixas extremas) encurta o tempo programado no timer.

Pode-se configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA (veja a pág. 125).

Item de menu	Procedimento	Opções
Timer de manutenção adaptativo (TTM)  	Selecione com as teclas de seta. AUTO: O intervalo usado é o armazenado no sensor ISM (default 30 dias) MAN: O intervalo é especificado manualmente (0 ... 9999 dias). Confirme com **enter**.	**OFF**/AUTO/MAN
O timer de manutenção adaptativo pode ser reinicializado no menu SERVICE / SENSOR / TTM. Aqui, o intervalo é reinicializado para seu valor inicial.		
	Selecione "**TTM RESET = YES**" Confirme com **enter**.	**NO** / YES

Oxy

Sensor, Ciclos de Limpeza CIP, Ciclos de Esterilização SIP



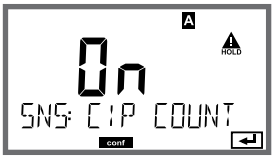
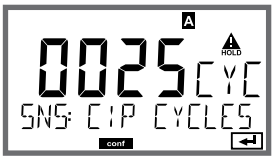
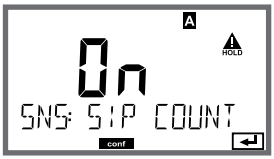
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conj. de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Modo de medição
Tipo de sensor
Tensão de polarização
Unidade de temperatura
Fluido: água/ar
Timer de calibração
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Contador CIP, ciclos de limpeza
Ciclos de limpeza CIP
Contador SIP, ciclos de esterilização
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens

enter

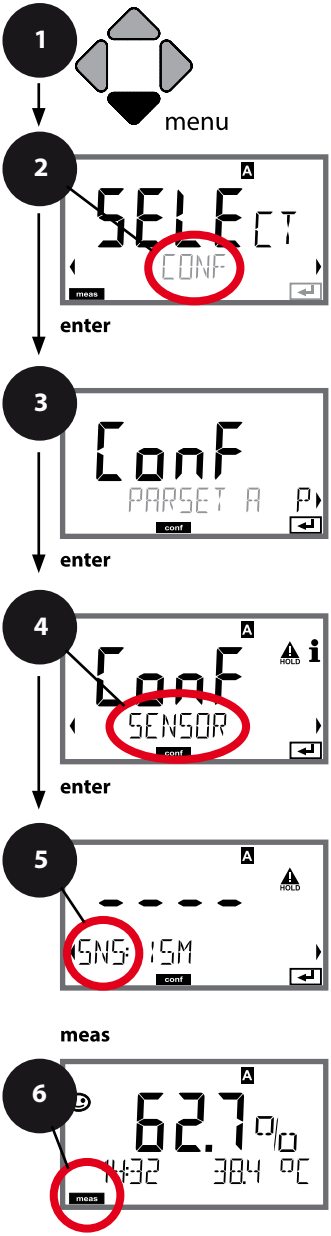
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Contador CIP 	Use as teclas ▲ ▼. Selecione contador CIP: OFF: Sem contador ON: Ciclo de limpeza fixo (ajuste no passo seguinte) Confirme com **enter**.	**OFF**/ON
Ciclos CIP 	Apenas com CIP COUNT ON: Introduza o número máximo de ciclos de limpeza com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 CYC (**0000 CYC**)
Contador SIP 	Use as teclas ▲ ▼. Ajuste o contador SIP: OFF: Sem contador ON: Ciclos máximos de esterilização (ajuste como para o contador CIP). Confirme com **enter**.	**OFF**/ON

Os ciclos de limpeza e esterilização são contados para medição da carga no sensor. Isso é útil para aplicações bioquímicas (temp. do processo de aprox. 0...50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C.

Oxy

Sensor ISM, Contador de Autoclavagens



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o conj. de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **SENSOR** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "SNS:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

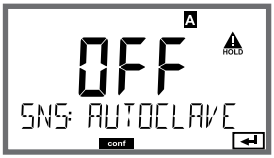
Modo de medição
Tipo de sensor
Tensão de polarização
Unidade de temperatura
Fluido: água/ar
Timer de calibração
ACT - Timer de calibração adaptativo
TTM - Timer de manutenção adaptativo
Contador CIP/SIP
Contador de autoclavagens

enter

5

Contador de Autoclavagens

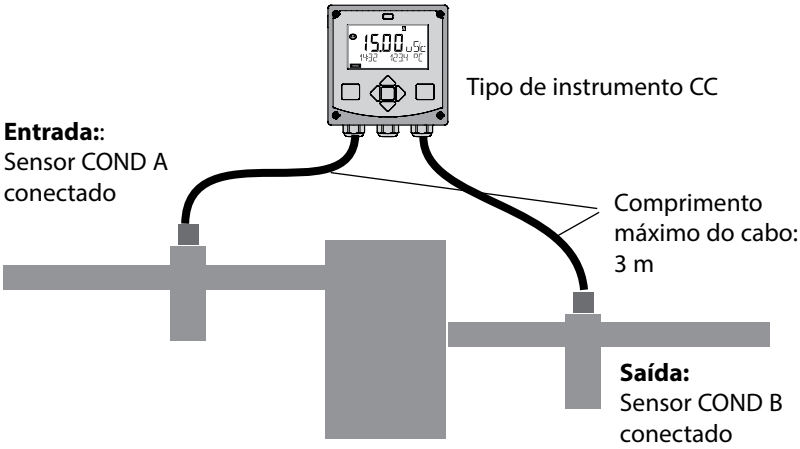
Após atingir um valor limite especificado o contador de autoclavagens gera uma mensagem Sensoface. Assim que o contador atinge o valor especificado, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla info, o instrumento mostra "AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN" para lembrar ao operador que o número máximo de ciclos de autoclavagens foi atingido. Após cada autoclavagem, é preciso aumentar manualmente o número do contador de autoclavagens no menu de serviço SENSOR. O transmissor mostra "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE" para confirmação Pode-se configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA (veja a pág. 84).

Item de menu	Procedimento	Opções
Contador de autoclavagens  	Selecione com as teclas de seta. ON: Introduza o número de ciclos (0 ... 9999). Confirme com **enter**.	**OFF**/ON
Com o contador de autoclavagens ativado, é preciso aumentar a contagem após cada autoclavagem:		
Aumentar o contador de autoclavagens (menu SERVICE) 	Ao terminar uma autoclavagem, abra o menu SERVICE (SENSOR / AUTOCLAVE) para aumentar a contagem de autoclavagens. Para isso, selecione "**YES**". Confirme com **enter**.	**NO** / YES

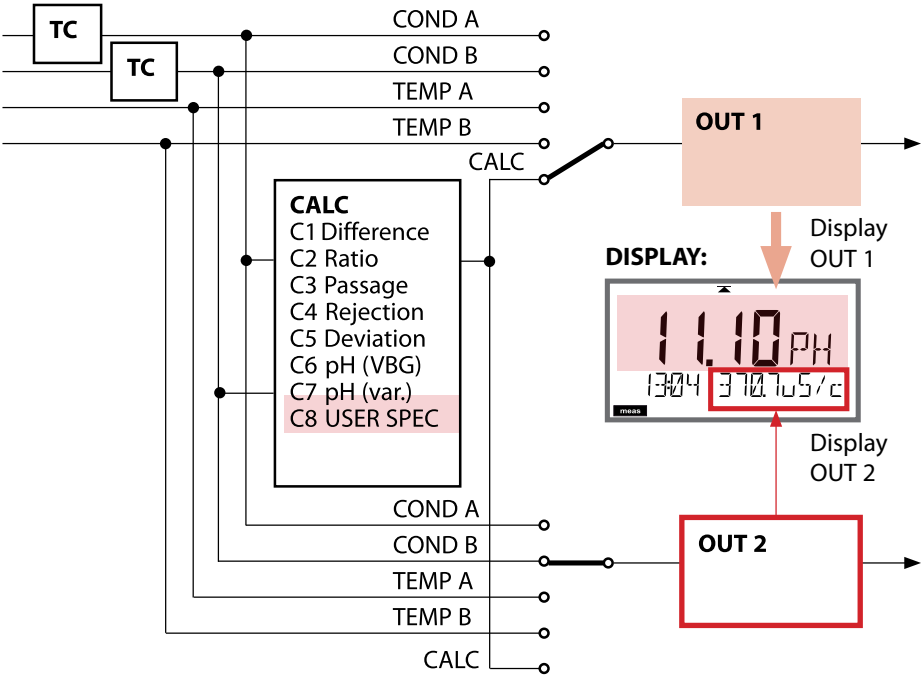
92 Tipo de Instrumento: Cond-Cond

Cond | Cond

Sensores A e B – Diagrama



Seleção de canais e indicação no display



Cálculos (CALC)

CONF	Cálculo	Fórmula
-C1-	Difference	COND A – COND B
-C2-	Ratio	COND A / COND B
-C3-	Passage	COND B / COND A * 100
-C4-	Rejection	(COND A – COND B) / COND A * 100
-C5-	Deviation	(COND B – COND A) / COND A * 100
-C6-	Valor de pH conforme VBG 450	11+log((COND A – COND B /3)/243)
-C7-	Valor de pH da variável, fatores especificáveis	11+log((COND A – COND B /F1)/F2) F1, F2 especificável
-C8-	USER SPEC	PARAMETER W xxxx E-3 1000 E-3
		PARAMETER A xxx.x E-3 000.0 E-3
		PARAMETER B xxx.x E-4 000.0 E-4

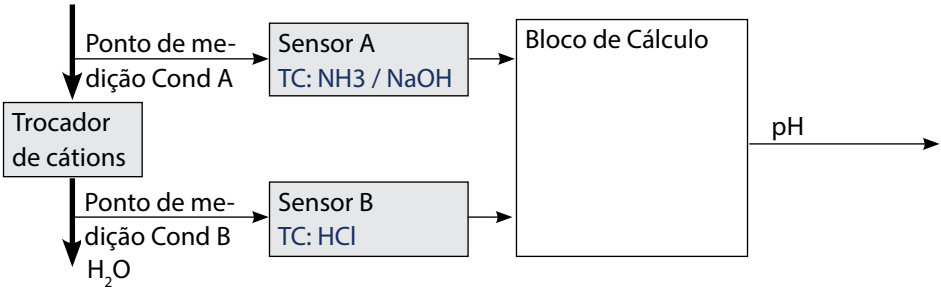
Cond | Cond

Cálculo do Valor de pH
Com Duas Medições de Condutividade

Ao monitorar água de alimentação de caldeira em usinas de energia, o valor de pH pode ser calculado mediante duas medições de condutividade. Para isso a condutância da água de alimentação é medida antes e depois do trocador de cátions. Este método de medição indireta de pH normalmente usado não exige muita manutenção e tem a seguinte vantagem:
A medição normal de pH em água ultrapura é muito crítica. A água de alimentação não contém muitos íons. Isso exige o uso de um eletrodo especial, que precisa ser calibrado constantemente, cuja vida útil geralmente é um tanto curta.

Função

Dois sensores são usados para medir a condutividade antes e depois do trocador de cátions. O valor de pH é inferido com base nesses dois valores de condutividade de acordo com as fórmulas mostradas abaixo:



Cálculo da concentração de solução de hidróxido de sódio / valor de pH:

$$c(NaOH) = \frac{COND\ A - 1/3\ COND\ B}{243} \qquad pH = 11 + \log[c(NaOH)]$$

Faixas de pH recomendadas:

10 ± 0.2 para sobrepressão de operação < 136 bares ou

9.5 ± 0.2 para sobrepressão de operação > 136 bares

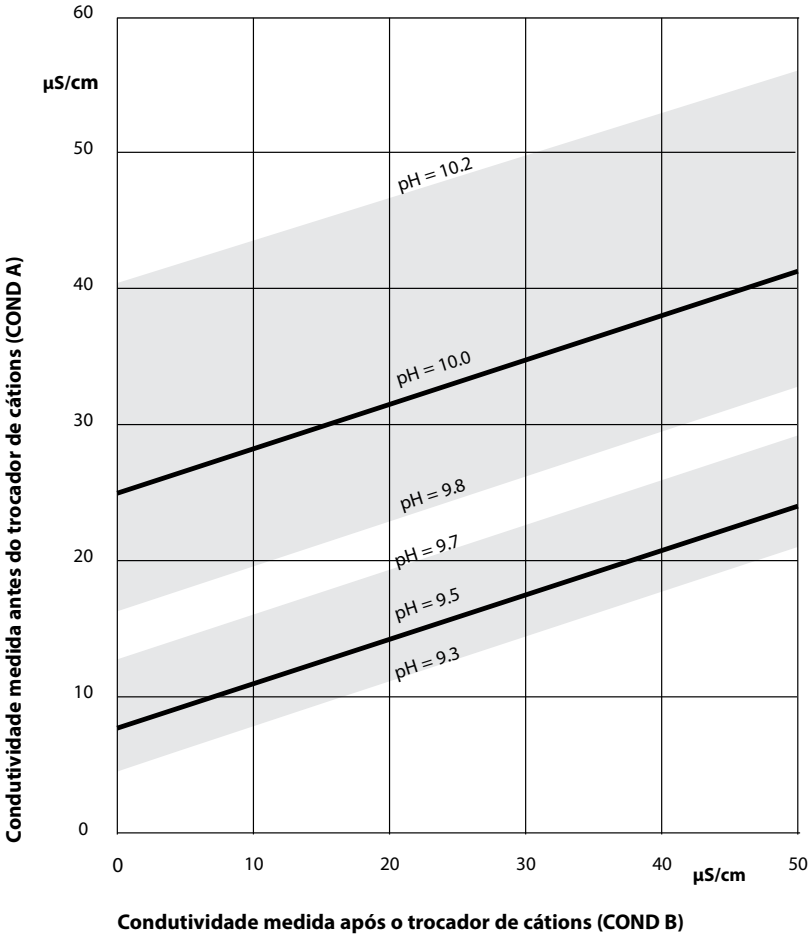


Figura:

Condicionamento da água de alimentação de caldeira em circulação natural com hidróxido de sódio. Relação entre o valor de pH e a condutividade medida antes e depois do trocador de cátions. **Fonte:** Apêndice de "VGB guideline" para água de alimentação de caldeira, água de caldeira e vapor de geradores de vapor com sobrepressão de operação admissível acima de 68 bares (VGB-R 450 L).

Cond | Cond

Configuração			Opções	Default
SENSOR A				
S_A	CELLFACTOR A [1]		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH3,NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
SENSOR B				
S_B	CELLFACTOR B [1]		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH3,NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
MEAS MODE				
MEAS	MEAS RANGE [2] (estes dados aplicam-se aos canais A e B)		o.ooo µS/cm oo.oo µS/cm o.ooo µS/cm oooo µS/cm oo.oo MOhm	oo.oo µS/cm
	TEMP UNIT		°C/°F	°C
	CALCULATION		ON/OFF	OFF
	ON	(Selecionado na linha de texto)	-C1- DIFFERENCE -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH-VGB -C7- PH-VARIABLE -C8- USER SPEC	-C1- DIFFERENCE
	-C7-	FACTOR 1	01.00 ... 10.00	03.00
		FACTOR 2	0100 ... 0500	0243
	-C8-	PARAMETER W	xxxx E-3	1000 E-3
		PARAMETER A	xxx.x E-3	000.0 E-3
		PARAMETER B	xxx.x E-4	000.0 E-4

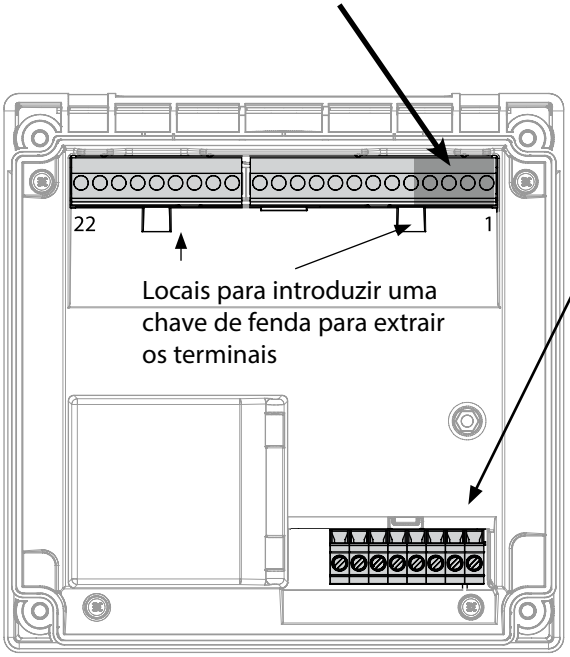
1) O fator de célula pode ser modificado no menu de configuração ou por calibração (uma posição de armazenamento). Isso significa que um fator de célula determinado por calibração pode ser aplicado pressionando **enter** durante a configuração. O fator permanece inalterável até que seja introduzido um novo valor.

2) Para condutividade (µS/cm), a seleção de faixa determina a resolução máxima. Quando a faixa selecionada é excedida, o instrumento muda automaticamente para a faixa maior seguinte até atingir o limite máximo de medição (9999 µS/cm).Isso aplica-se aos valores do display e às saídas de corrente. As saídas de corrente são ajustadas usando um editor de ponto flutuante, que permite um ajuste com várias décadas. A faixa inicial do editor é a faixa selecionada:

Resolução selecionada	Faixa mostrada (ou editor de ponto flutuante)			
	x.xxx µS/cm	xx.xx µS/cm	x.xxx µS/cm	xxxx µS/cm
x.xxx µS/cm				
xx.xx µS/cm				
xxx.x µS/cm				
xxxx µS/cm				

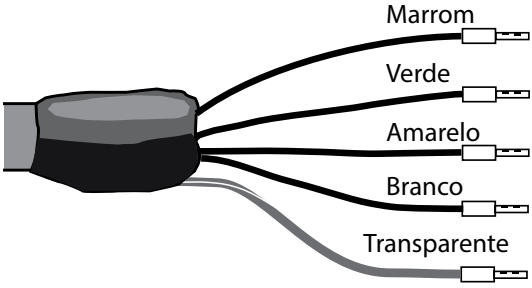
MSPH MSPH MSPH MSOXY

Conexão de sensor A		
1	Marrom	Alimentação
2	Verde	RS 485 A
3	Amarelo	RS 485 B
4	Branco/Transp.	GND/shield



Conexão de sensor B (2.° canal): (Módulo MK-MS095)		
A	Marrom	supply
B	Verde	RS 485 A
C	Amarelo	RS 485 B
D	Branco	GND
E	Transp.	SHIELD

Cabo Memosens



Alimentação +

RS485 (A)

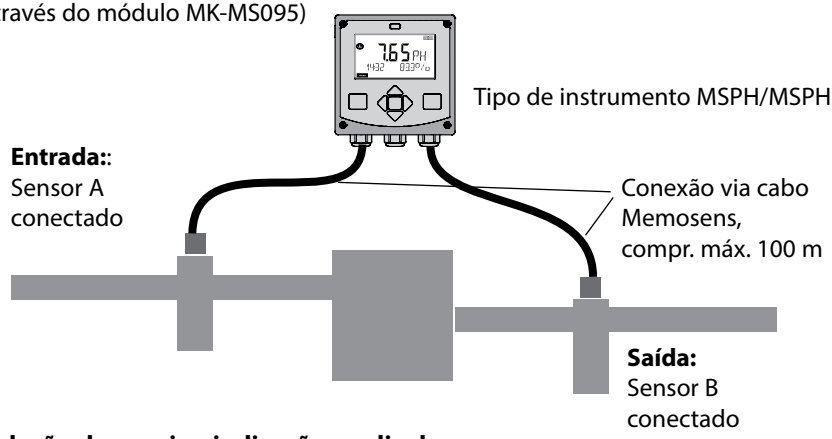
RS485 (B)

Alimentação – (GND)

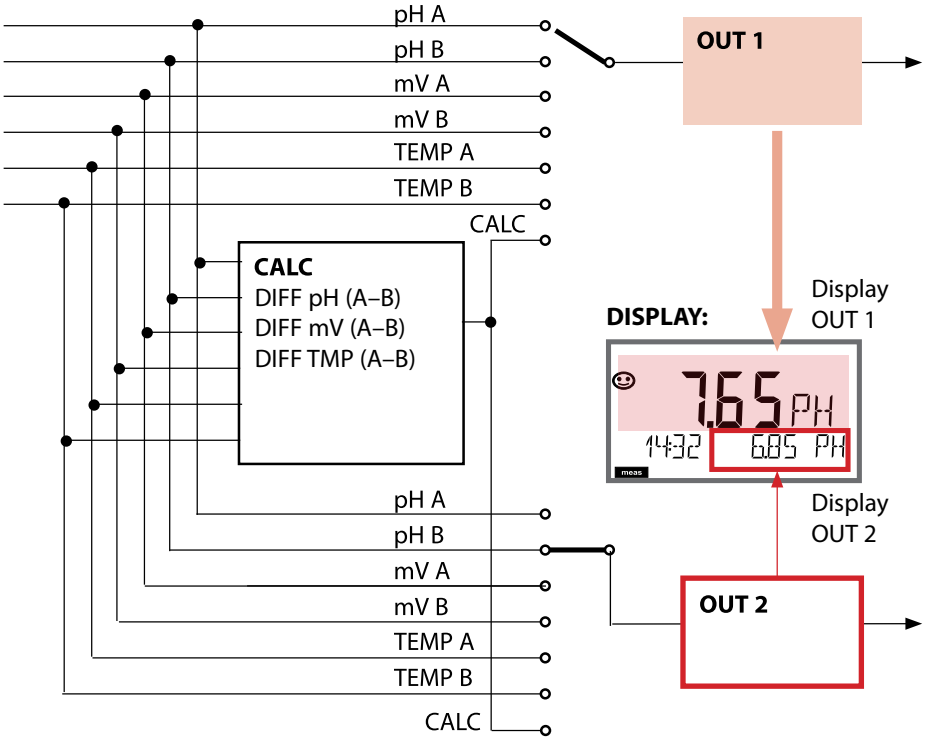
Blindagem

Sensores A e B – Arranjo Típico

(Conexão de sensores Memosens: canal A através dos terminais no instrumento, canal B através do módulo MK-MS095)



Seleção de canais e indicação no display



100 Tipo de Instrumento: MSPH-MSPH

MSPH | MSPH

Configuração			Opções	Default
Sensor A				
S_A:	SENSOR		ON / OFF	ON
	CALMODE		AUTO MAN DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-00- ... -09-, -U1-	-00-
		Nota: Ao pressionar **info** o instr. exibe valores nominais e grupo de tampões		
		U1 (Para grupo de tampões especificá-vel, veja Apêndice: "Tabelas de Tampões")	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Introduzir valores p/ tampão 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Introduzir valores p/ tampão 2	NO
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF
Sensor B				
S_B:	SENSOR		ON / OFF	OFF
	CALMODE		AUTO MAN DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-00- ... -09-, -U1-	-00-
		Nota: Ao pressionar **info** o instr. exibe valores nominais e grupo de tampões		
		U1 (Para grupo de tampões especificá-vel, veja Apêndice: "Tabelas de Tampões")	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Introduza valores p/ tampão 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Introduza valores p/ tampão 2	NO
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF

MSPH MSPH

Configuração			Opções	Default
MODO MEAS				
MES:	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	CALCULATION		ON/OFF	OFF
	ON	(Selecionado em linha de texto)	-C1- Difference PH -C2- Difference mV -C3- Difference TMP	-C1- Difference PH

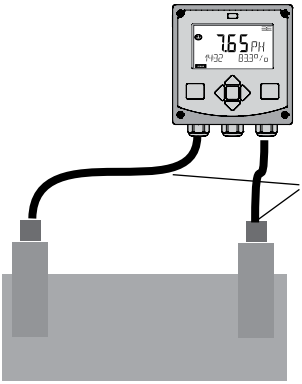
Cálculos (CALC)

CONF	Cálculo	Fórmula	Display
-C1-	Diferença de pH	pH A – pH B	dPH
-C2-	Diferença de mV	mV A – mV B	dmV
-C3-	Difer. de temperatura	TMP A – TMP B	d°C (d°F)

102 Tipo de Instrumento: MSPH-MSOXY

MSPH MSOXY

Ponto de medição de pH e oxigênio (exemplo)
(Conexão de sensores Memosens: canal A (PH) através dos terminais do instrumento, canal B (OXY) através do módulo MK-MS)



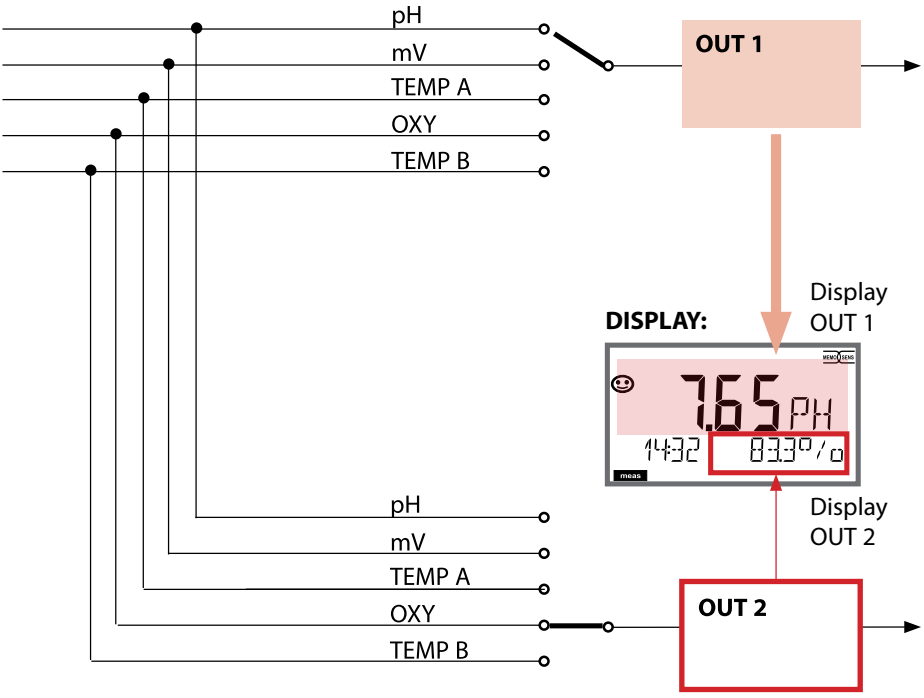
Tipo de instrumento MSPH/MSOXY

Conexão por cabo
Memosens
Compr. máximo 100 m

Medição de pH:
Sensor PH
conectado

Medição de oxigênio:
Sensor OXY conectado

Seleção de canais e indicação no display



Configuração			Opções	Default
Sensor de PH				
PH:	MEAS MODE [1]		ON / OFF	ON
	CALMODE		AUTO MAN DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-00- ... -09-, -U1-	-00-
		Nota: Ao pressionar **info** o instr. exibe valores nominais e grupo de tampões		
		U1 (Para grupo de tampões especificá-vel, veja Apêndice: "Tabelas de Tampões"	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Introduzir valores p/ tampão 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Introduzir valores p/ tampão 2	NO
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
	TC-LIQUID		-19.99 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF

[1] Quando o canal é desabilitado, MEAS_MODE=OFF, os valores do sensor são ajustados de modo a não gerar mensagem de erro.

104 Tipo de Instrumento: MSPH-MSOXY

Oxy

Configuração				Opções	Default
Sensor de Oxigênio					
OXY:	MEAS MODE [1]			OFF dO % dO mg/l dO ppm GAS %	dO %
	CALMODE			CAL_AIR CAL_WTR	CAL_AIR
	CAL TIMER			OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL CYCLE		0 ... 9999 h	0168
	SALINITY			00.00 ... 45.00 ppt	00.00 ppt
	PRESSURE UNIT			BAR / KPA / PSI	BAR
	PRESSURE			MAN / EXT [2]	
	MAN	BAR	PRESSURE	0.000 ... 9.999 BAR	1.013 BAR
		KPA	PRESSURE	000.0 ... 999.9 KPA	100 KPA
		PSI	PRESSURE	000.0 ... 145.0 PSI	14.5 PSI
	EXT [2]	I-INPUT		0–20 mA, 4–20 mA	4–20 mA
		BAR	BEGIN 0/4 mA	0.000 ... 9.999 BAR	0.000 BAR
			END 20 mA	0.000 ... 9.999 BAR	9.999 BAR
		KPA	BEGIN 0/4 mA	000.0 ... 999.9 KPA	000.0 KPA
			END 20 mA	000.0 ... 999.9 KPA	999.9 KPA
		PSI	BEGIN 0/4 mA	000.0 ... 145.0 PSI	000.0 PSI
			END 20 mA	000.0 ... 145.0 PSI	145.0 PSI
	CIP COUNT			ON/OFF	OFF
	SIP COUNT			ON/OFF	OFF

[1] Quando o canal é desabilitado, MEAS_MODE=OFF, os valores do sensor são ajustados de modo a não gerar mensagem de erro.

[2] EXT pode ser configurada quando a opção corrente externa tiver sido ativada.

Tipo de Instrumento: pH

Sensor de pH			Opções	Default
SNS:			STANDARD, ISFET INDUCON, ISM MEMOSENS	STANDARD
	RTD TYPE (omitido para ISM)		100 PT, 1000 PT, 30 NTC, 8.55 NTC, Balco 3kOhm	100 PT
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMP MEAS *)		AUTO, MAN, EXT (EXT só com entrada I habilitada via TAN)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL		AUTO, MAN, EXT (EXT só com entrada I habilitada via TAN)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	NOM ZERO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	NOM SLOPE **)		30.0 ... 60.0 mV	059.2 mV
	PH_ISO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	CAL MODE		AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET	-01-...-10-, -U1- **Nota**: Ao pressionar **info** o instrumento exibe os valores nominais e o fabricante.	-02-
		U1 (Para grupo de tampões especificável, veja Apêndice: "Tabelas de Tampões"	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Introduzir valores p/ tampão 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Introduzir valores p/ tampão 2	NO
	CAL TIMER (omitido para ISM)		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h

*) O parâmetro: TEMP MEAS: AUTO/MAN/EXT aplica-se a todas as saídas: OUT1/OUT2/limit values/controller/display; Sensor com zero/rampa sujeito a desvio requer a opção "Pfaudler" (TAN). Configuração com "Sensor: STANDARD" selelecionado (desnecessário para sensor Memosens Pfaudler).

**) Só com opção Pfaudler e STANDARD (TAN), não com Memosens Pfaudler.

Cond

Tipo de Instrumento: Cond				
Sensor de Condutividade			**Opções**	**Default**
SNS:			2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS	2-ELECTRODE
	2-EL / 4-EL	CELLFACTOR [1]	00.0000- 19.9999 c	01.0000 c
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰ USP µS/cm	Cond
	Cond	MEAS RANGE [2]	x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	xxx.x mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMPERATURA (EXT. só com entrada I habilitada via TAN)		AUTO MAN EXT (apenas se habilitada via TAN)	AUTO
	AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC Ni100	100 PT
	MAN	TEMPERATURE	–50 ... 250 °C (–58 ... 482 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

Tipo de Instrumento: Cond

Sensor de Condutividade Indutiva			Opções	Default
SNS:			SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC	1000PT
		CELL FACTOR	XX.XXx	01,980
		TRANS RATIO	XXX.Xx	120.0
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰	Cond
	Cond	MEAS RANGE	x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m	x.xxx mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C

Oxy

Tipo de Instrumento: Oxy					
Sensor de Oxigênio				**Opções**	**Default**
SNS:	(Selecionar na linha de texto)			STANDARD 10 Typ TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 T. (requer Opção "Traços") ISM-DIGITAL MEMOSENS	STANDARD 10 Typ
	MEAS MODE			dO %, dO mg/l dO ppm, GAS %	dO %
	U-POL			-400...–1000 mV (0000...–1000 mV para traços)	-675 mV
	U-POL CAL				
	MEMBR. COMP.			00.50...03.00	01.00
	RTD TYPE			22 NTC 30 NTC	22 NTC
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	CAL MODE			CAL AIR CAL WTR	CAL AIR
	CAL TIMER			ON/OFF	OFF
	ON	CAL-CYCLE		0...9999 h	0168 h
	Para sensores ISM (adicional)	ACT (Adaptive Calibration Timer)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	ACT CYCLE	0...9999 DAY	0007 DAY
		TTM (Time to Maintenance)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	TTM CYCLE	0...9999 DAY	0030 DAY
		CIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		SIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
		ON	AC CYCLES	0...9999 CYC	0000 CYC

Configuração (opções de fábrica em negrito)					
Sensor			**pH**	**Oxy**	**Cond**
SNS	CALMODE		**AUTO** MAN DAT		
	AUTO	BUFFER SET	-01- MT **-02- KNC** ... -U1- USR ("info" exibe vals. nominais tampão)		
	MEAS MODE			**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %	
	U-POL MEAS			-xxxx mV	
	U-POL CAL			-xxxx mV	
	MEMBRANE COMP.			xx.xx	
	MEAS MODE				**Cond** Conc % SAL ‰
	Cond	MEAS RANGE			x.xxx µS/cm * xx.xx µS/cm * xxx.x µS/cm * xxxx µS/cm * x.xxx mS/cm xxxx mS/cm ** xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm** x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ *
	Conc	SOLUTION			**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
	TEMP UNIT		**°C** / °F		

110 Configuração Geral: Sinopse

pH | **Oxy** | **Cond**

Configuração (opções de fábrica em negrito)					
Sensor			**pH**	**Oxy**	**Cond**
SNS	CALTIMER		**OFF** / ON		
	ON	CAL-CYCLE	0 ... 9999 h (**168 h**)		
	ACT		**OFF** / AUTO / MAN		
	MAN	ACT CYCLE	0 ... 2000 DAY (**0030 DAY**)		
	TTM		**OFF** / AUTO / MAN		
	MAN	TTM CYCLE	0 ... 2000 DAY (**0365 DAY**)		
	CIP COUNT		**OFF** / ON		
	ON	CIP CYCLES	**0** ... 9999		
	SIP COUNT		**OFF** / ON		
	ON	SIP CYCLES	**0** ... 9999		
	AUTOCLAVE		**OFF** / ON		
	ON	AC CYCLES	**0** ... 9999		

*) Não para sensores de condutividade toroidais (indutivos).

**) Somente para medição de condutividade indutiva.

Configuração (opções de fábrica em negrito)			
Saída de Corrente 1			**pH**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**PH** ORP TEMP
	PH	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 2.00 ... 16.00 pH **00.00 pH**
		END 20 mA	– 2.00 ... 16.00 pH **14.00 pH**
	ORP (Sensor de ORP Memosens)	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 1999 ... 1999 mV **– 1000 mV**
		END 20 mA	– 1999 ... 1999 mV **1000 mV**
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 300 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 300 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 572 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 572 °C **212.0 °F**

Saída de corrente 2	**Default CHANNEL: TMP (outras opções como OT1)**

Correção			**pH**
COR	TC SELECT		**OFF** LIN PURE WTR
	LIN	TC LIQUID	– 19.99 ... 19.99 %/K **00.00 %/K**

Oxy

Configuração (opções de fábrica em negrito)			
Saída de corrente 1			**Oxy**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**OXY** TMP
	OXY dO %	BEGIN 4 mA (0 mA)	**000.0** ... 600.0 **%**
		END 20 mA	000.0 ... **600.0 %**
	OXY dO mg/l	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
		END 20 mA	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
	OXY dO ppm	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppb ... 99.99 ppm
		END 20 mA	0000 ppb ... 99.99 ppm
	OXY GAS %	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppm ... 99.99 %
		END 20 mA	0000 ppm ... 99.99 %
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 150 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 150 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 302 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 302 °C **212.0 °F**

Saída de corrente 2	Default CHANNEL: TMP (outras opções como OT1)

Correção			Oxy
COR	SALINITY		00.00 ... 45.00 ppt (**00.00 ppt**)
	PRESSURE UNIT		**BAR** / KPA / PSI
	PRESSURE		MAN / EXT. (só com a opção "Entrada de corrente externa" SW-A005)
	BAR	PRESSURE	0.000 ... 9.999 BAR (**1.013 BAR**)
	KPA	PRESSURE	000.0 ... 999.9 KPA (**100 KPA**)
	PSI	PRESSURE	000.0 ... 145.0 PSI (**14.5 PSI**)

Configuração (opções de fábrica em negrito)			
Saída de corrente 1			**Cond**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**COND** TMP
	OUTPUT (Curva da saída de corrente)		**LIN** / BILIN / LOG (LOG só para S/cm e S/m)
	LIN	BEGIN 0/4 mA	Valor com ponto flutuante, **000.0 mS/c**
		END 20 mA	Valor com ponto flutuante, **100.0 mS/c**
	LOG	BEGIN 0/4 mA	**Décadas selecionáveis:** S/cm: 1.0 µS/cm* / 10.0 µS/c* / 100.0 µS/c* / **1.0 mS/c** / 10.0 mS/c / 100.0 mS/c / 1000 mS/c S/m: 0.001 S/m / 0.01 S/m / 0.1 S/m / 1.0 S/m / 10.0 S/m / 100 S/m
		END 20 mA	Décadas (veja acima) **100.0 mS/c**
	BI LIN	BEGIN 0/4 mA	A faixa depende do canal selecionado
		END 20 mA	A faixa depende do canal selecionado
		CORNER X	Condições para característica bilinear: Vértice X: BEGIN ≤ CORNER X ≤ END (subindo) BEGIN ≥ CORNER X ≥ END (descendo)
		CORNER Y	Default: 12 mA Vértice Y: (0 mA) 4 mA ≤ CORNER Y ≤ 20 mA
	TMP °C	BEGIN 0/4 mA	– 50 ... 250 °C (**000.0 °C**)
		END 20 mA	– 50 ... 250 °C (**100.0 °C**)
	TMP °F	BEGIN 0/4 mA	– 58 ... 482 °F (**032.0 °F**)
		END 20 mA	– 58 ... 482 °F (**212.0 °F**)

Saída de corrente 2	Default CHANNEL: TMP (outras opções como OT1)

Correção			Cond
COR	TC SELECT		**OFF** / LIN / NLF / NaCl* / HCl* / NH_3*
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... 19.99 %/K (**00.00 %/K**)
		REF TEMP	000.0 ... 199.9 °C (**025.0 °C**)

*) Não para sensor de condutividade toroidal

pH | Oxy | Cond

Configuração (opções de fábrica em negrito)				
Entrada CNTR_IN				
IN	CONTROL		**PARSET** / FLOW	
	FLOW	FLOW ADJUST	0 ... 20000 pulsos/litro (**12000 pulsos/litro**)	

Alarme				
ALA	DELAYTIME		0 ... 600 s (**0010 SEC**)	
	SENSOCHECK		ON / **OFF**	
	FLOW CNTR		ON / **OFF**	
	ON	FLOW MIN	0 ... 99.9 litros/h (**005.0 litros/h**)	
		FLOW MAX	0 ... 99.9 litros/h (**025.0 litros/h**)	

Relês REL1, REL2				
REL	**LIMITS** CONTROLLER	O submenu seguinte depende do que for selecionado.		
RL1	CHANNEL	**PH** / ORP / TMP	**OXY** / TMP / FLOW	**COND** / TMP / FLOW
	FUNCTION	**Lo LEVL** / Hi LEVL		
	CONTACT	**N/O** / N/C		
	LEVEL	**00.00 pH** –2.00 ... 16.00 pH (–1999 ... 1999 mV) (–20 ... 200 °C)	**000.0 %** 000.0 ... 600.0 % 0000 µg/l ... 99.99 mg/l 0000 ppb ... 99.99 ppm 0000 ppm ... 99.99 % (-20 ... 150 °C)	**000.0 mS/cm**
	HYSTERESIS	**00.50 pH** 0.00 ... 10.00 pH (0 ... 2000 mV) (0 ... 100 °C / 0 ... 180 °F)	**000.0 %** 0 ... 50 % fim de escala	**005.0 mS/cm** 0 ... 50 % fim de escala
	DELAYTIME	**0010 SEC** 0000 ... 9999 s		
RL2	Veja RL1 para configuração; default: CHANNEL = TMP			

Configuração (opções de fábrica em negrito)				
Controlador PID		**pH**	**Oxy**	**Cond**
CTR	CHANNEL	**PH** / ORP / TMP	**OXY** / TMP	**COND** / TMP
	TYPE	PLC / PFC		
	PLC	00001 ... 0600 s (**0010 s**)		
	PFC	0001 ... 0180 min $^{-1}$ (**0060 min $^{-1}$**)		
	SETPOINT	dentro da faixa de medição		
	DEAD BAND	0 ... 50 % fim de escala		
	P-GAIN	10 ... 999 % (**0100 %**)		
	I-TIME	0 ... 9999 s (**0000 s**)		
	D-TIME	0 ... 9999 s (**0000 s**)		
	HOLD MODE	**Y LAST** / Y OFF		

Relê de lavagem WASH		
WSH	**WASH** / PARSET A/B	Relê de lavagem / Sinalização do conj. de parâmetros ativo
	WASH CYCLE	0.0 ... 999.9 h (**000.0 h**)
	WASH TIME	0 ... 1999 s (**0060 SEC**)
	CONTACT	**N/O** / N/C

Seleção do conjunto de parâmetros PARSET	
PAR	PARSET FIX A (sem comutação, conjunto de parâmetros A) MANUAL (seleção manual no menu de Configuração) CNTR INPUT (comutação via entrada de controle CNTR)

Hora/data		
CLK	FORMAT	**24 h** / 12 h
	24 h	hh:mm
	12 h	hh:mm (AM / PM) 00 ... 12:59 AM / 1 ... 11:59 PM
	DAY / MONTH	dd.mm
	YEAR	2000 ... 2099

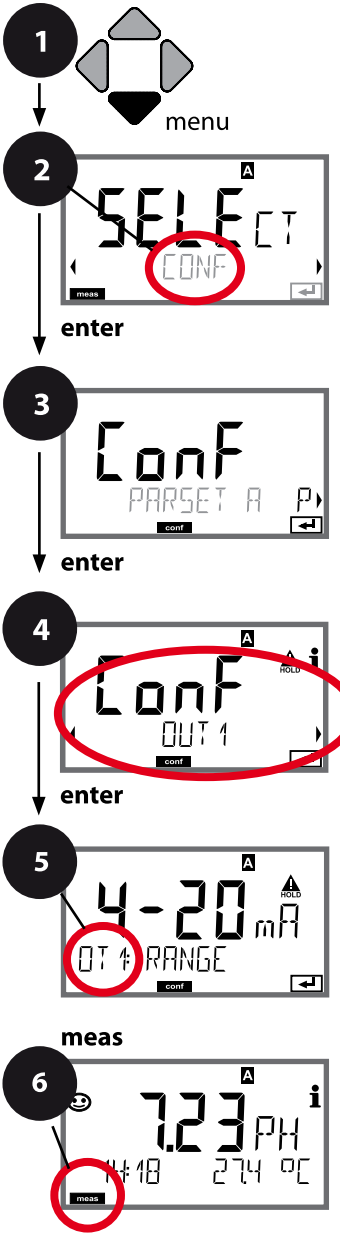
Número do tag (TAG)	
TAG	As introduções são feitas na linha de texto.

116 Configuração de Saída de Corrente

pH | Oxy | Cond

Saída de Corrente, Faixa, Início da Corrente, Fim da Corrente

(Exemplo: saída de corrente 1, tipo de instrumento pH)



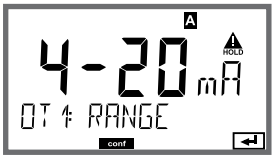
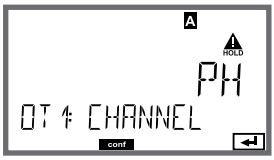
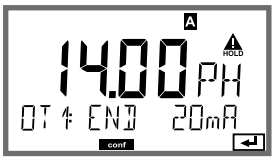
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **OUT1** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "OT1:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Faixa de corrente
Variável de processo
Início de corrente
Fim de corrente
Filtro de média
Saída corrente durante mens. de erro
Saída de corrente durante HOLD
Saída de corrente para HOLD FIX

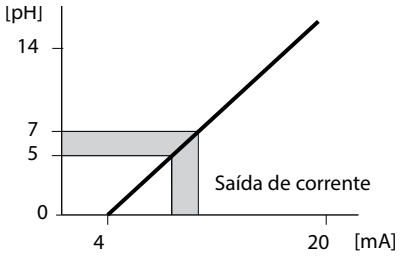
enter

5

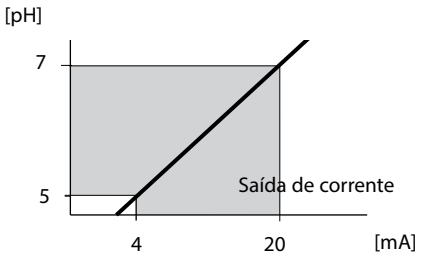
Item de menu	Procedimento	Opções
Faixa de corrente 	Selecione 4-20 mA ou 0-20 mA com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**4-20 mA** / 0-20 mA
Variável de processo 	**Exemplo: saída de corrente 1, tipo de instrumento pH** Selecione com ▲ ▼. PH: valor de pH ORP: valor de ORP TMP: Temperatura Confirme com **enter**.	**PH**/ORP/TMP
Início de corrente	Modifique o dígito com as teclas ▲ ▼. Selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)
Fim de corrente 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)

Valores medidos: Início de corrente e fim de corrente

Exemplo 1: Faixa de pH 0...14



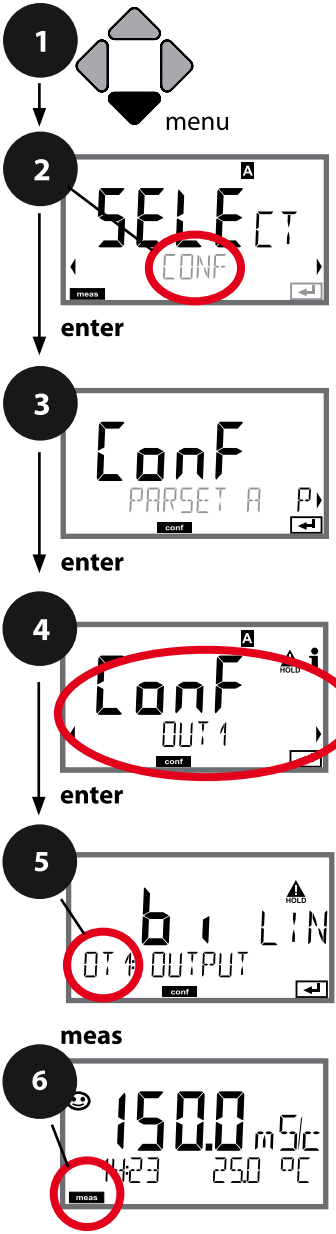
Exemplo 2: Faixa de pH 5...7
Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse



Cond

Saída de Corrente, Característica

(Tipo de instrumento só Cond(I). Exemplo: saída de corrente 1)



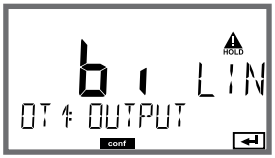
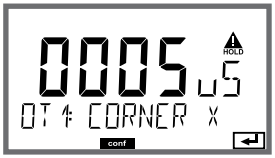
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **OUT1** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "OT1:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

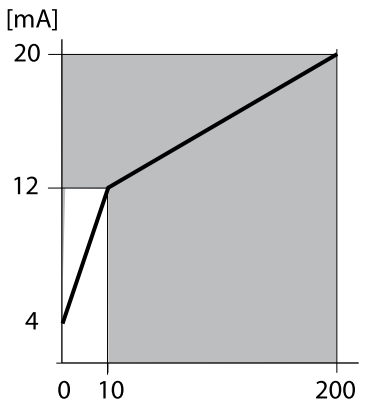
Faixa de corrente	enter
Variável de processo	
Saída LIN/biLIN/LOG	
Início de corrente	
Fim de corrente	
Bilinear: Vértice X:	
Bilinear: vértice Y:	
Filtro de média	
Saída corrente durante mens. de erro	
Saída de corrente durante HOLD	
Saída de corrente para HOLD FIX	

*) só com Cond(I)

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Curva da saída de corrente 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**LIN** Característica bilinear biLIN Curva bilinear LOG Curva logarítmica
Início de corrente e fim de corrente	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	O valor introduzido aplica-se à variável de processo ou faixa selecionada. Se a faixa ajustada for ultrapassada, o instrumento mudará automaticamente para a próxima faixa mais alta (Autorange).
Curva bilinear: Vértice X/Y 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	O valor introduzido aplica-se ao vértice selecionado da curva bilinear "Corner X" (variável de processo) e "Corner Y" (saída de corrente) – veja a figura abaixo.

Vértice da curva bilinear



Exemplo:
Faixa de corrente de 4 ... 20 mA,
Início de corrente: 0 µS/cm
Fim de corrente: 200 µS/cm
Vértice:
"CORNER X":10 µS/cm (variável de processo)
"CORNER Y": 12 mA (saída de corrente)
Resultado: A mudança da saída de corrente na faixa de 0 a 10 µS/cm é muito maior do que na faixa de 10 a 200 µS/cm.

Saída de Corrente, Curva Logarítmica

Característica da saída de corrente não-linear: permite medições em várias décadas como, por exemplo, medição de valores muito baixos com uma alta resolução e valores muito altos com uma baixa resolução. Parâmetros requeridos: Valores de início e fim

Possíveis valores de início e fim
O valor inicial precisa ser pelo menos uma década menor que o valor final. O valor inicial e o valor final precisam ser especificados nas mesmas unidades (em µS/cm ou em S/m, veja lista):

1,0 µS/cm	
10,0 µS/cm	0,001 S/m
100,0 µS/cm	0,01 S/m
1,0 mS/cm	0,1 S/m
10,0 mS/cm	1,0 S/m
100,0 mS/cm	10,0 S/m
1000 mS/cm	100 S/m

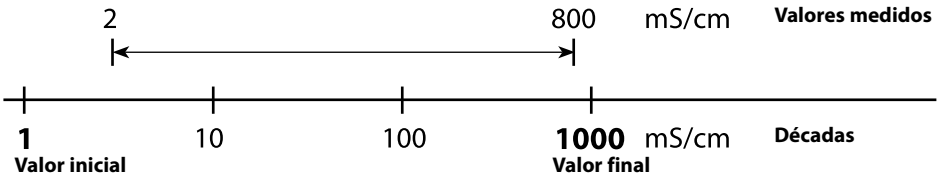
Valor inicial
é o valor da próxima década abaixo do menor valor medido.

Valor final
é o valor da próxima década acima do maior valor medido.

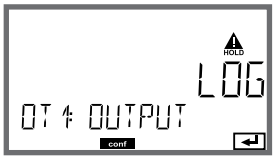
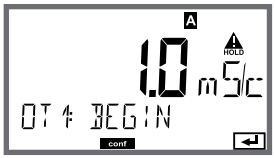
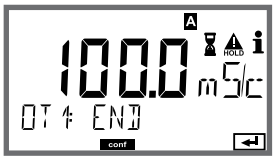
O número de décadas resulta de:
Número de décadas = log (valor final) – log (valor inicial)

O valor da saída de corrente é definido como segue:

$$\text{Saída de corrente} = 16\ \text{mA} * \frac{\log(\text{valor medido}) - \log(\text{valor inicial})}{\text{Número de décadas}} + 4\ \text{mA}$$



5

Item de menu	Procedimento	Opções
Curva logarítmica Saída de corrente 	Selecione com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**LOG** Curva logarítmica biLIN Curva bilinear LIN Característica linear
Valor inicial 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	Valor inicial da curva da saída logarítmica
Valor final 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	Valor final da curva da saída logarítmica

Possíveis valores de início e fim da curva logarítmica

S/cm:

1.0 µS/cm, 10.0 µS/cm, 100.0 µS/cm,
1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm

S/m:

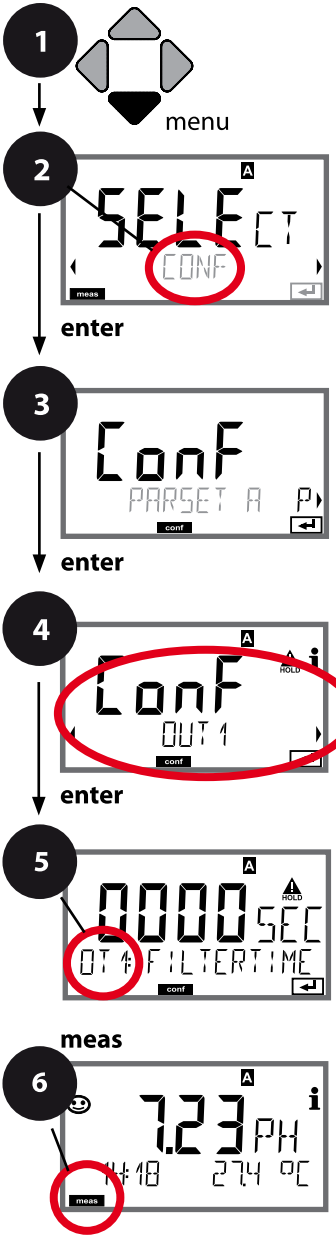
0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m

122 Configuração de Saída de Corrente

pH | Oxy | Cond

Saída de Corrente: Filtro de Média

(Exemplo: saída de corrente 1, tipo de instrumento pH)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **OUT1** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "OT1:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

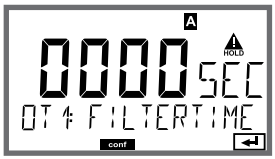
5

Faixa de corrente
Variável de processo
Início de corrente
Fim de corrente
Filtro de média
Saída corrente durante mens. de erro
Saída de corrente durante HOLD
Saída de corrente para HOLD FIX

enter

pH | Oxy | Cond

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Filtro de média 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	0...120 SEC (**0000 SEC**)

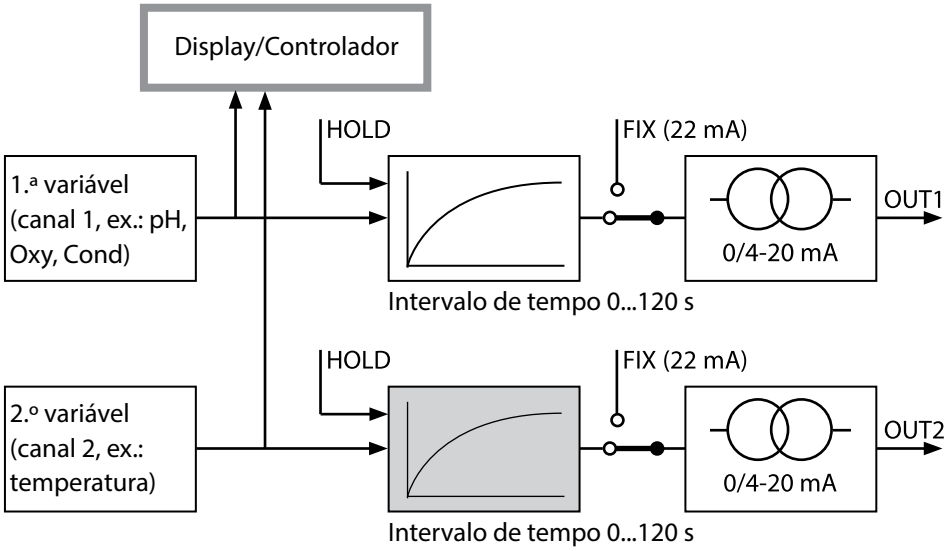
Filtro de média

Para atenuar a saída de corrente, pode-se ativar um filtro passa-baixas com constante de tempo de filtragem ajustável. Ao ocorrer um salto na entrada (100 %), o nível da saída fica em 63% após expirar o intervalo de tempo. O intervalo de tempo pode ser ajustado entre 0 e 120 segundos. Se o intervalo for ajustado em 0 s, a saída de corrente seguirá a entrada diretamente.

Nota:

O filtro só age na saída de corrente; não age no display, nos valores limites e nem no controlador!

O filtro não é usado durante o modo HOLD. Isso evita um salto na saída.

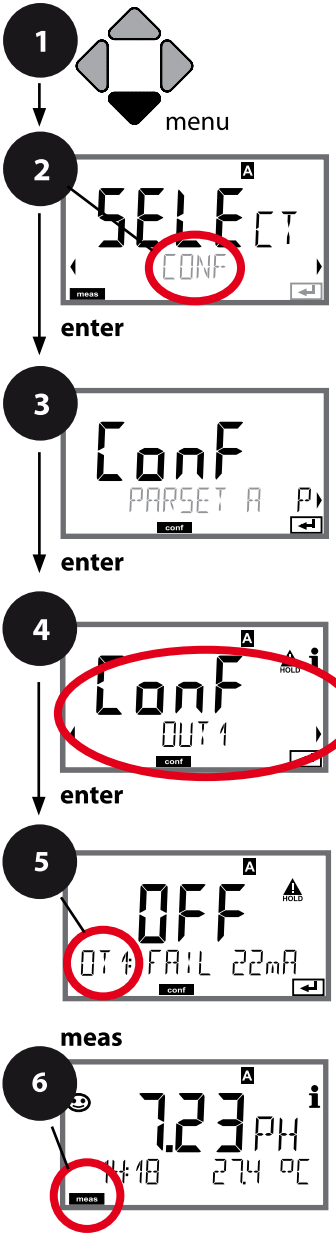


124 Configuração de Saída de Corrente

pH | Oxy | Cond

Saída de Corrente, Erro e HOLD

(Exemplo: saída de corrente 1, tipo de instrumento pH)



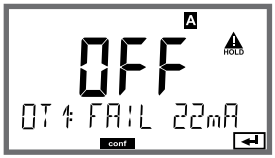
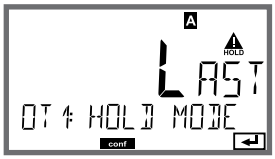
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **OUT1** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "OT1:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

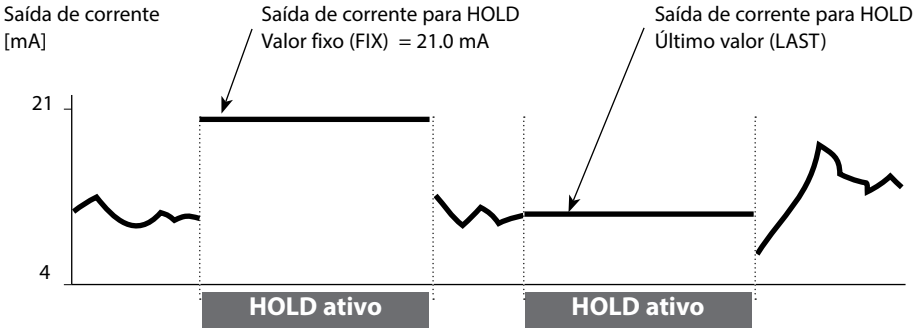
Faixa de corrente
Variável de processo
Início de corrente
Fim de corrente
Filtro de média
Saída corrente durante mens. de erro
Saída de corrente durante HOLD
Saída de corrente para HOLD FIX

enter

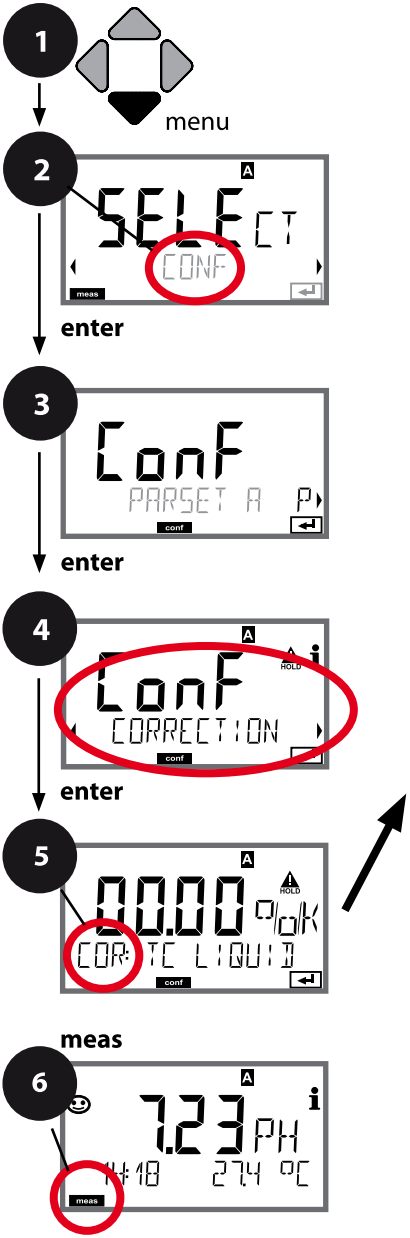
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Saída de corrente durante mensagem de erro 	A saída de corrente pode ser colocada em 22 mA em caso de mensagens de erro ou mensagens do Sensoface. Selecione as mensagens de erro (FAIL) ou mensagens Sensoface (FACE) como sinais de gatilho com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	**OFF** / FAIL / FACE
Saída de corrente durante HOLD 	LAST (ÚLTIMO): Durante o modo HOLD o último valor medido é mantido na saída. FIX: Durante o modo HOLD, um valor (a ser introduzido) é mantido na saída. Selecione com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**LAST**/FIX
Saída de corrente para HOLD FIX	Apenas com FIX selecionado: Introduza a corrente que deverá fluir na saída durante HOLD. Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	00.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

Sinal de saída durante HOLD:



Compens. de Temperatura do Fluido de Processo (pH)

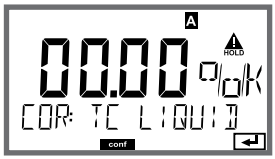


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **CORRECTION** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "COR:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Compensação de temperatura do fluido de processo (linear), pH

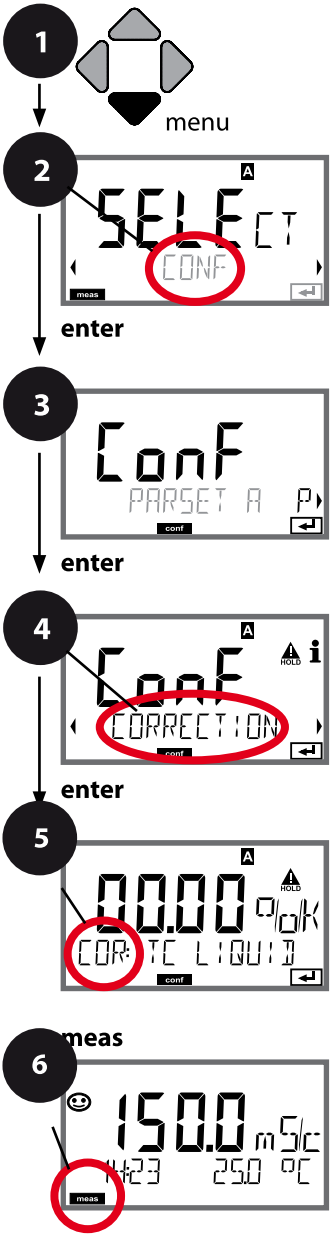
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Compensação de temperatura do fluido de processo 	Só para medição de pH: Selecione a compensação de temperatura do fluido de processo. Linear: LIN Selecione com ◂ ▸. Confirme com **enter**.	**OFF** / LIN
Compensação de temperatura, linear 	Introduza a compensação de temperatura linear do fluido de processo. Introduza o valor com as teclas ▴ ▾ ◂ ▸. Confirme com **enter**.	–19.99...+19.99 %/K

Cond

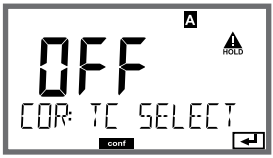
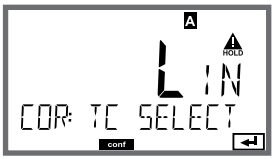
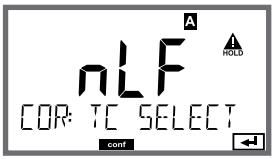
Compensação de Temperatura (Cond)

Selecione o método de compensação



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **CORRECTION** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "COR:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

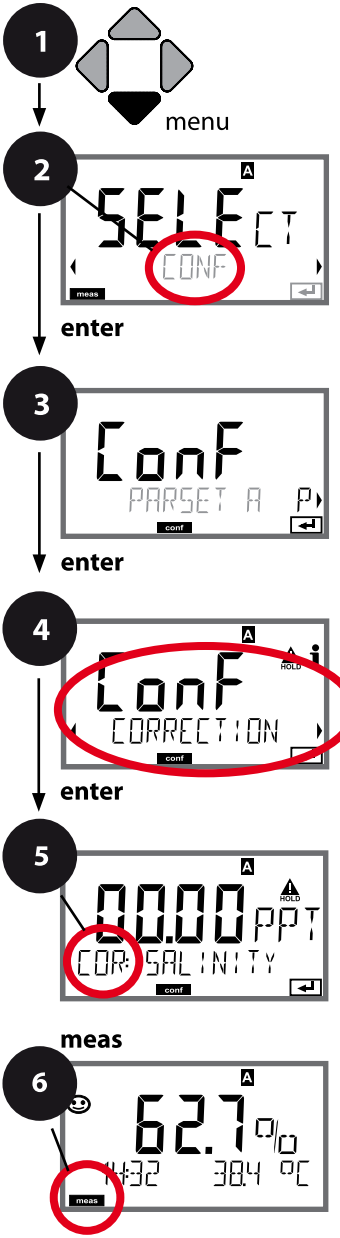
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Compensação de temperatura	Selecione a compensação desejada com as teclas ▲ ▼: **OFF:** Compensação de temperatura desligada	
	LIN: Compensação de temperatura linear com introdução de coeficiente de temperatura	
	nLF: Compensação de temperatura para águas naturais conforme EN 27888	
	NaCl: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de NaCl	
	HCl: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de HCl	
	NH3: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de NH_3 Confirme com **enter**	
	NaOH (sem figura)	

Oxy

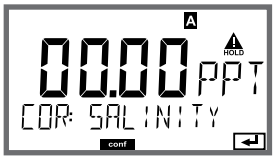
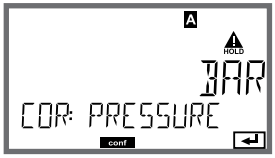
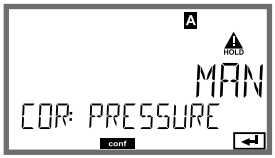
Correção (Oxy)

Correção de Salinidade, Correção de Pressão



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **CORRECTION** com as teclas ◂ ▸
e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "COR:".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

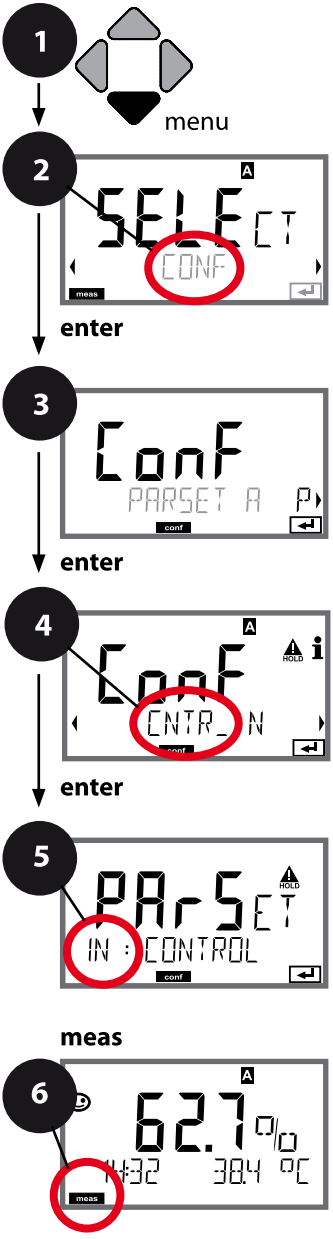
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Salinidade 	Introduza o valor de salinidade do fluido de processo com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	00.00...45.00 ppt
Unidade de pressão 	Selecione a unidade de pressão desejada com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**Bar**/kPa/PSI
Correção de pressão 	Selecione com as teclas ▲ ▼: MAN (entrada manual) Confirme com **enter**.	**MAN** / EXT
Intr. manual de pressão 	Introduza o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	Faixa da entrada: 0.000...9.999 BAR / 000.0...999.9 KPA / 000.0...145.0 PSI **1.013 BAR**

132 Configuração da Entrada CONTROL

pH | Oxy | Cond

Seleção de Conj. de Parâmetros (Sinal Externo)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros A com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **CNTR_IN** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "IN:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

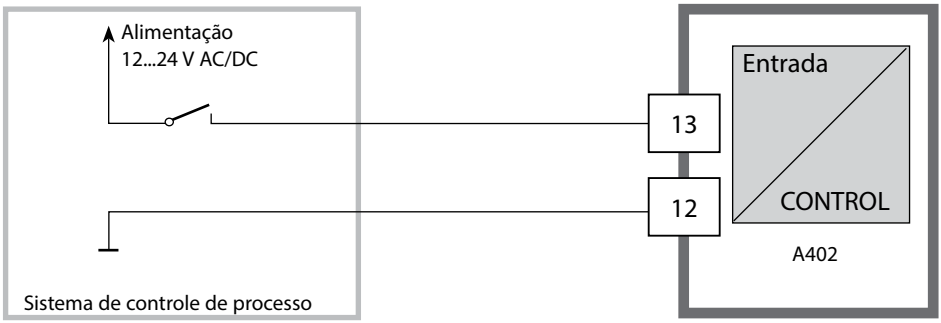
Entrada CONTROL (função)	enter
PARSET (conj. de parâmetros)	
FLOW (vazão)	

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Função da entrada CONTROL	Selecione com as teclas ◂ ▸. Confirme com **enter**.	**PARSET FIX A /** MANUAL / CNTR INPUT (Seleção de conj. de parâmetros A/B através de sinal recebido na entrada CONTROL)

Comutação externa de conjuntos de parâmetros

O conjunto de parâmetros A/B pode ser ativado por comando externo enviando um sinal à entrada CONTROL como, por exemplo, por um sistema de controle de processo.

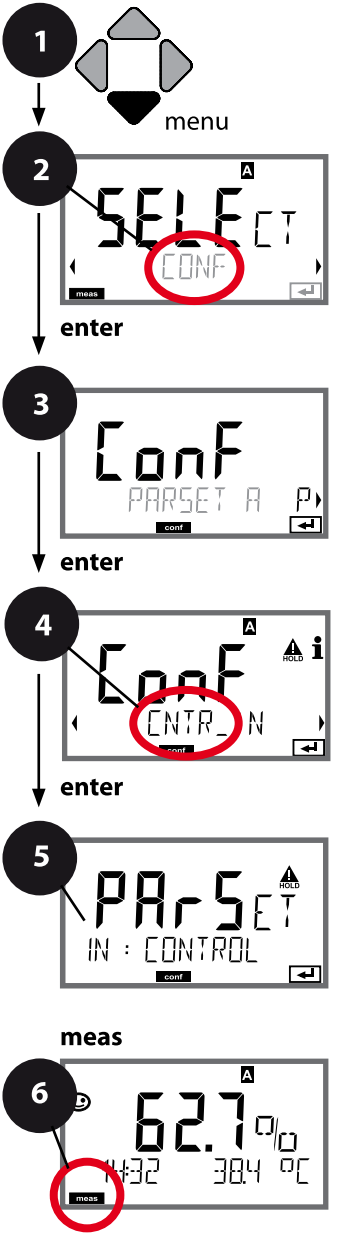


Conj. de parâmetros A	0...2 Vca/Vcc
Conj. de parâmetros B	10...30 Vca/Vcc

134 Configuração da Entrada CONTROL

pH | Oxy | Cond

Medição de Vazão



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros A com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **CNTR_IN** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "IN:". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Entrada CONTROL (função)	enter
PARSET / FLOW	
FLOW: ADJUST	

pH | Oxy | Cond

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Função da entrada CONTROL	Selecione com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	**PARSET** (Seleção de conj. de parâmetros A/B através de sinal recebido na entrada CONTROL)
		Vazão (para conexão de um medidor de vazão com saída de pulsos)
Ajuste para o medidor de vazão:	**Com "Flow" selecionado**, é preciso ajustar o instrumento para o medidor de vazão usado. Introduza o valor com as teclas de seta e confirme com **enter**.	**12000 pulsos/litro**

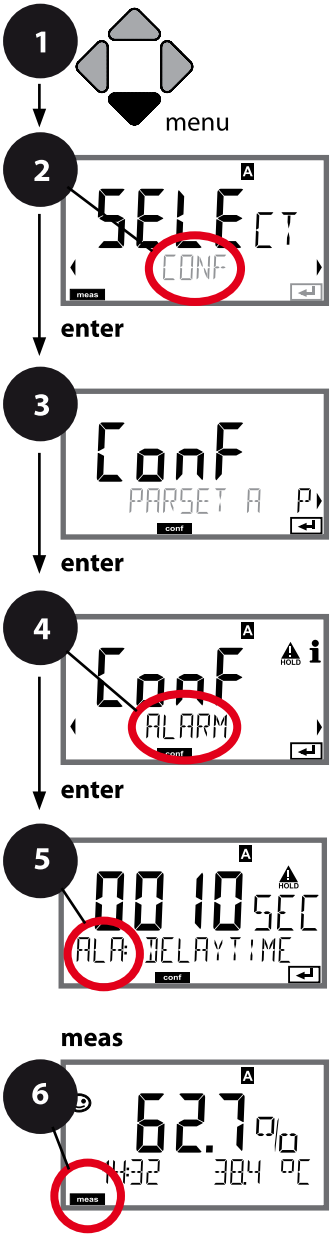
No menu de alarme, pode-se configurar a monitoração de vazão. Ao ajustar CONTROL em FLOW, pode-se especificar 2 valores limites adicionais para vazão máxima e vazão mínima. Se o valor medido sair dessa faixa, uma mensagem de alarme e um sinal de erro de 22 mA (se configurado) serão gerados.

Display
Medição de vazão no modo medição

Display
Medição de vazão (monitor do sensor)

pH | Oxy | Cond

Alarme, Atraso de Alarme, Sensocheck



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **ALARM** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "ALA". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

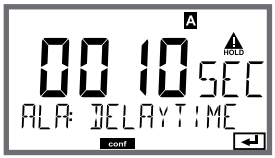
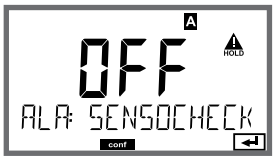
5

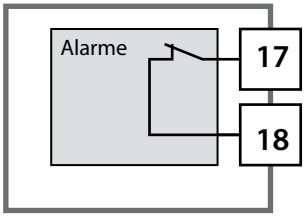
Atraso
Sensocheck
Alarme: Entrada CONTROL
Com monitoração de vazão: Alarme de vazão máxima
Com monitoração de vazão: Alarme de vazão mínima

enter

pH | Oxy | Cond

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Atraso de alarme 	Introduza o atraso de alarme com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...600 SEC **010 SEC**)
Sensocheck 	Selecione Sensocheck (monitoração contínua da membrana e linhas do sensor). Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**. (Ao mesmo tempo, o Sensoface é ativado. Com OFF, o Sensoface é também desligado.	ON/**OFF**

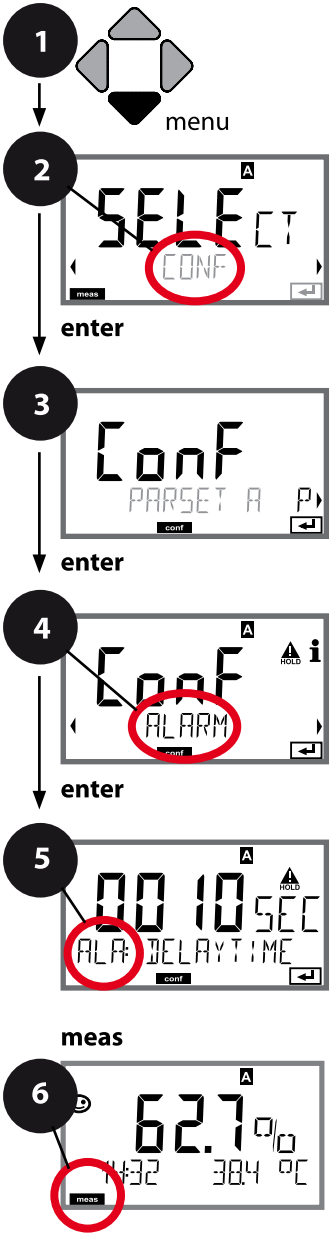


Relê de alarme
O relê de alarme fica fechado durante operações normais (Normalmente Fechado = N/C).
Ele se abre em caso de alarme ou falta de energia. Como resultado, uma mensagem de falha é gerada mesmo em caso de ruptura da linha (comportamento fail-safe). Veja os dados do relê em Especificações.

As mensagens de erro podem também ser sinalizadas por uma saída de corrente de 22 (veja Mensagens de Erro e Configuração da Saída 1/Saída 2)
Comportamento operacional do relê de alarme: veja a tabela Estados Operacionais.
O **atraso de alarme** atrasa a mudança de cor do fundo do display para vermelho, o sinal de 22-mA (se configurado) e a mudança de estado do relê.

pH | Oxy | Cond

Alarme, Entrada CONTROL (VAZÃO MÍN., VAZÃO MÁX.)



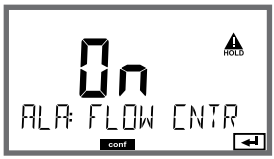
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **ALARM** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "ALA". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Alarme: Atraso
Alarme: Sensocheck
Alarme: Entrada CONTROL
Com monitoração de vazão: Alarme de vazão máxima
Com monitoração de vazão: Alarme de vazão mínima

enter

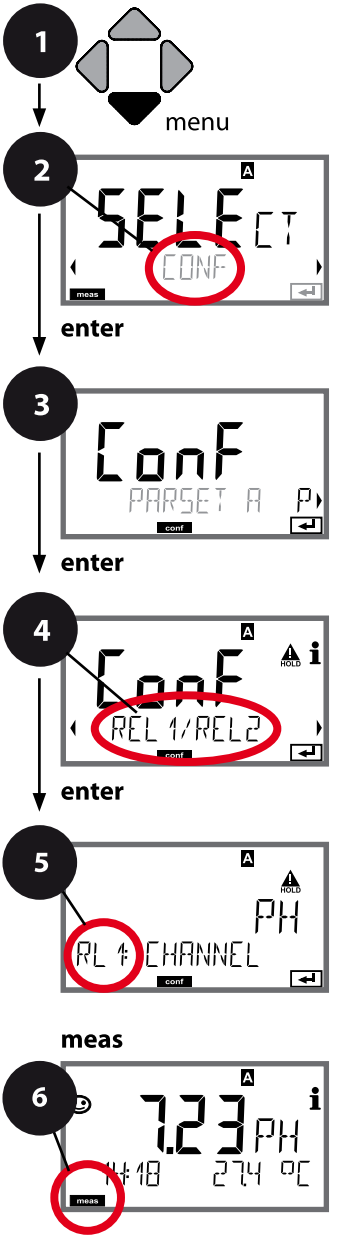
5

Item de menu	Procedimento	Opções
Entrada CONTROL 	A entrada **CONTROL** pode gerar um alarme quando FLOW (monitoração de vazão) está selecionado no menu CONF: **FLOW CNTR** **Medição de vazão**: permite monitorar a vazão mínima e a vazão máxima (contador de pulsos)	ON/**OFF** (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarme de Vazão mínima **FLOW MIN**	Especificar valor	Default: 5,00 litros/h
Alarme de Vazão máxima **FLOW MAX**	Especificar valor	Default: 25,00 litros/h

Configuração de Relês

pH | Oxy | Cond

Função Limite, Relê 1



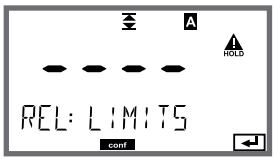
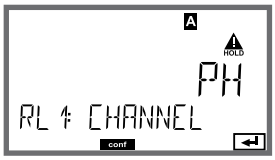
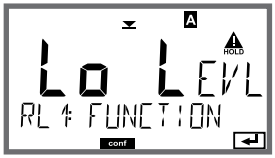
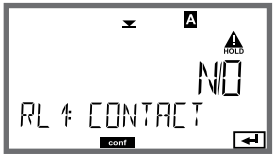
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **REL1/REL2** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "RL1".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Uso de relês	enter
Variável de processo	
Características de comutação do limite 1 (função)	
Tipo de relê do limite 1	
Setpoint do limite 1	
Histerese do limite 1	
Atraso do limite 1	

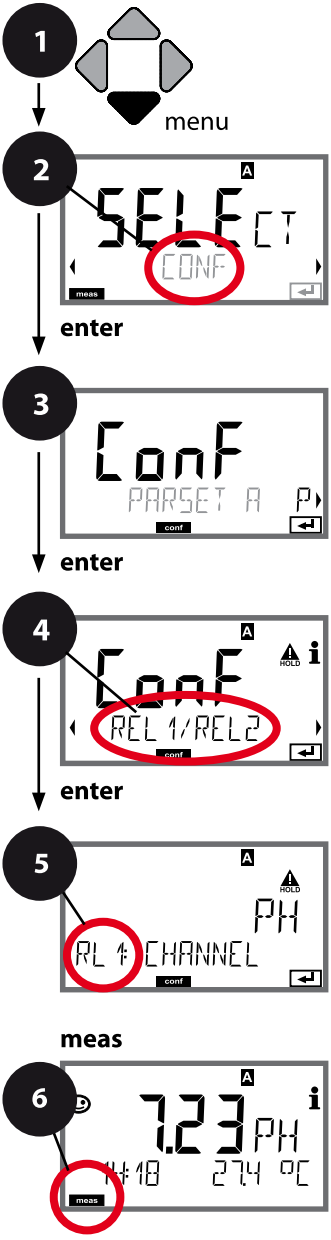
pH | Oxy | Cond

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Uso de relês 	Selecione na linha de texto com as teclas ▲ ▼: • Função limite (LIMITS) • Controlador (CONTROLLER) Confirme com **enter**.	**LIMITS** / CONTROLLER **Nota:** A seleção de CONTROLLER conduz ao grupo de menus Controller (CTR).
Variável de processo 	Selecione a variável de processo desejada com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	dependendo do sensor Memosens
Função do limite 1 	Selecione a função desejada com as teclas de seta. LoLevel: ativo se o valor cair abaixo do setpoint LoLevel: ativo se o valor subir acima do setpoint Confirme com **enter**.	**Lo LEVL** / Hi LEVL Ícone do Limite 1: ▼
Tipo de relê do limite 1 	N/O: normalmente aberto N/C: normalmente fechado Selecione com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**N/O** / N/C
Setpoint do limite 1 	Introduza o setpoint com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou do sensor Memosens

pH | Oxy | Cond

Função Limite, Relê 1



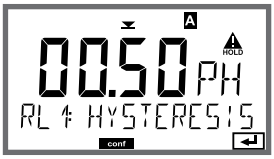
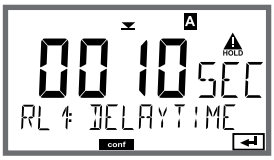
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **REL1/REL2** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "RL1".
Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Uso de relês
Variável de processo
Características de comutação do limite 1 (função)
Tipo de relê do limite 1
Setpoint do limite 1
Histerese do limite 1
Atraso do limite 1

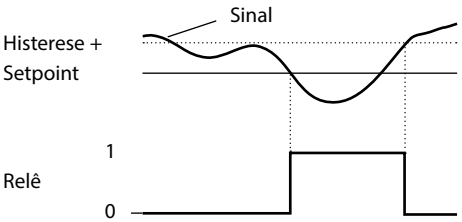
enter

5

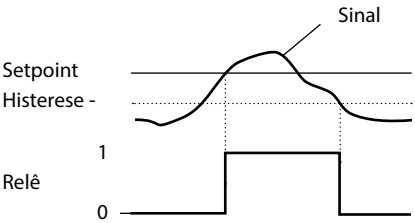
Item de menu	Procedimento	Opções
Histerese do limite 1 	Selecione a histerese com as teclas ▲▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou do sensor Memosens
Atraso do limite 1 	O relê é ativado com atraso (desativado sem atraso) Ajuste o atraso com as teclas ▲▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Aplicação de Histerese:

Limite de baixa (Lo)

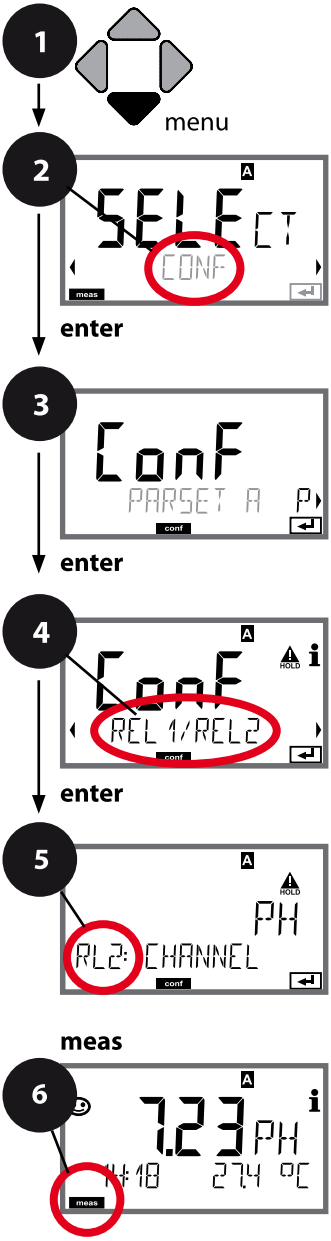


Limite de alta (Hi)



pH | Oxy | Cond

Função Limite, Relê 2



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **REL1/REL2** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "RL2". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

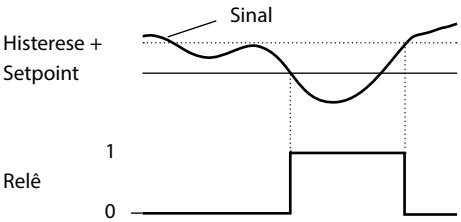
Uso de relês	enter
Variável de processo	
Características de comutação do limite 2 (função)	
Tipo de relê do limite 2	
Setpoint do limite 2	
Histerese do limite 2	
Atraso do limite 2	

5

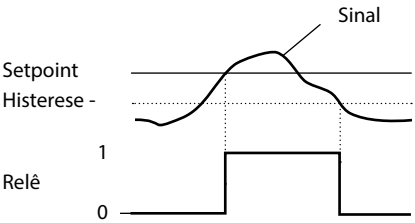
Item de menu	Procedimento	Opções
Seleção da variável de processo (CHANNEL)	Selecione a variável de processo desejada com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou sensor Memosens
Função do limite 2 (FUNCTION)	Selecione a função desejada com as teclas de seta. Confirme com **enter**.	Lo LEVL / **Hi LEVL** Ícone do limite 2: ▲
Tipo de relê do limite 2 (CONTACT)	N/O: contato normalmente aberto N/C: contato normalmente fechado Selecione com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**N/O** / N/C
Setpoint do limite 2 (LEVEL)	Introduza o setpoint com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou sensor Memosens
Histerese do limite 2 (HYSTERESIS)	Selecione a histerese com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou sensor Memosens
Atraso do limite 2 (DELAYTIME)	O relê é ativado com atraso (desativado sem atraso) Ajuste o atraso com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Aplicação de Histerese:

Limite de baixa (Lo)



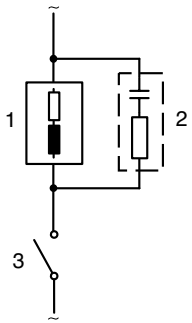
Limite de alta (Hi)

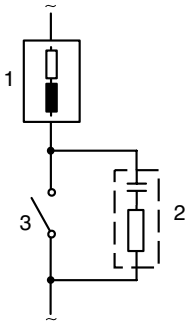


pH | Oxy | Cond

Fiação de Proteção dos Contatos de Relês

Os contados de relês estão sujeitos a erosão elétrica. Especialmente com cargas indutivas e capacitivas, a vida útil dos contatos é reduzida. Para supressão de faíscas e arcos, deve-se usar componentes como circuito RC, resistores não-lineares, resistores em série e diodos.

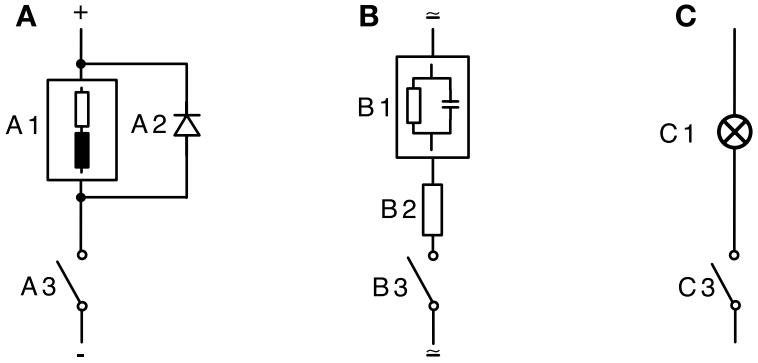




Aplicação Vca típica com carga indutiva

1 Carga
2 Circuito RC, ex.: RIFA PMR 209
Circuito RC típico para 230 Vca:
capacitor de 0,1 µF / 630 V,
resistor de 100 Ω / 1 W
3 Contato

Fiação de Proteção Típica



A: Aplicação Vcc com carga indutiva
B: Aplicações Vca/Vcc com carga capacitiva
C: Conexão de lâmpadas incandescentes

A1 Carga indutiva
A2 Diodo antiparalelo, ex. 1N4007 (Observar polaridade)
A3 Contato
B1 Carga capacitiva
B2 Resistor, ex. 8 Ω / 1 W a 24 V / 0,3 A
B3 Contato
C1 Lâmpada incandescente, máx. 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
C3 Contato

AVISO!

Tome cuidado para que os valores máximos dos contatos de relês não sejam excedidos no chaveamento.

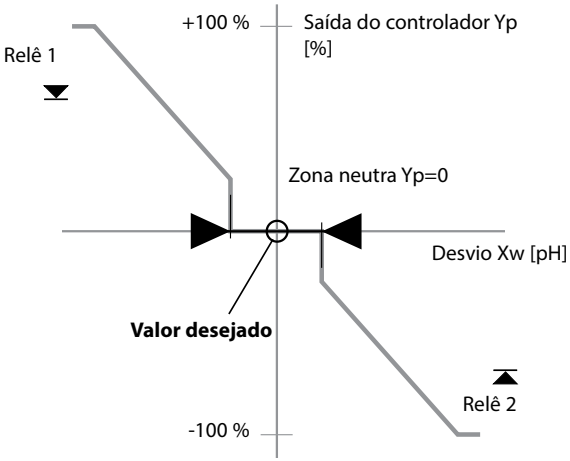
Aplicações típicas

Controlador P
Aplicação em sistema de controle integrador como, por exemplo, tanque fechado, processo de batelada).

Controlador PI
Aplicação em sistema de controle não integrador como, por exemplo, drenos).

Controlador PID
A ação derivativa adicional compensa picos de medição.

Característica de controle



pH | Oxy | Cond

Equações do Controlador

$$\text{Saída do controlador } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{Ação P}} + \underbrace{\frac{1}{T_R}\int Y_P dt}_{\text{Ação I}} + \underbrace{T_D \frac{dY_P}{dt}}_{\text{Ação D}}$$

com:

Y_P	Ação proporcional
T_N	Tempo de integral [s]
T_D	Tempo de derivativo [s]
K_C	Ganho do controlador [%]
Constante	5 (para pH) 500 mV (para ORP)

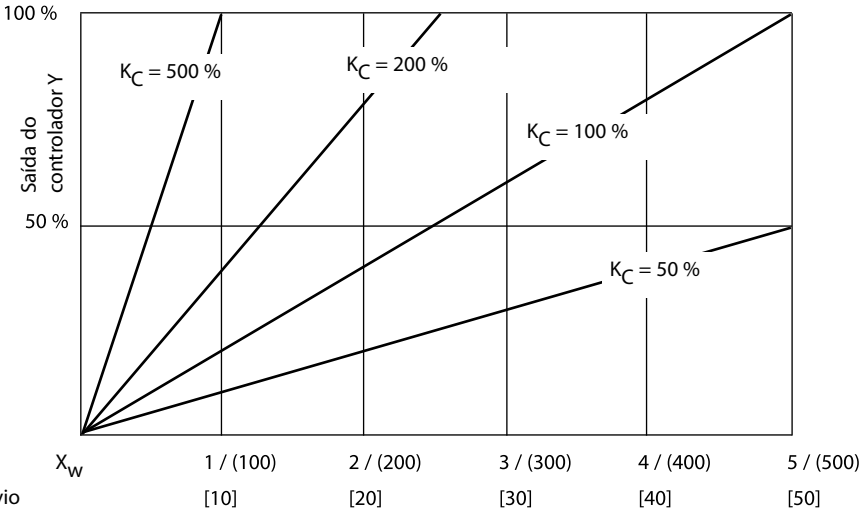
Ação proporcional Y_P

$$Y_P = \frac{\text{Setpoint - Valor medido}}{\text{Constante}} * K_C$$

Zona neutra

Desvio tolerado do valor desejado.
Com o valor de "1 pH", por exemplo, um desvio de ± 0,5 pH do valor desejado é tolerado.

Ação proporcional (Gradiente K_C [%])



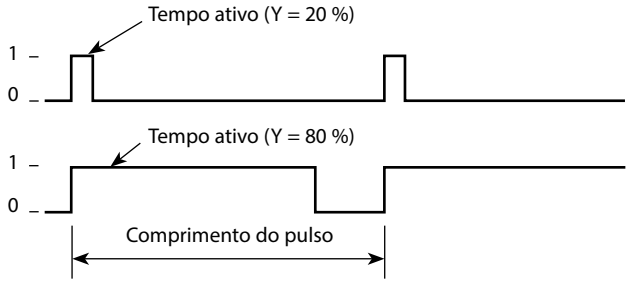
Variáveis de processo: pH/ (mV),
embaixo: temp [K]

Controlador Tipo Comprimento de Pulsos / Frequência de Pulsos

Controlador Tipo Comprimento de Pulsos (PLC)

O controlador tipo comprimento de pulsos é usado para operar uma válvula como atuador. Ele ativa o relê por um tempo que depende da saída do controlador. O período é constante. Um tempo ativo mínimo (0,5 s) é mantido mesmo se a saída do controlador assumir os valores correspondentes:

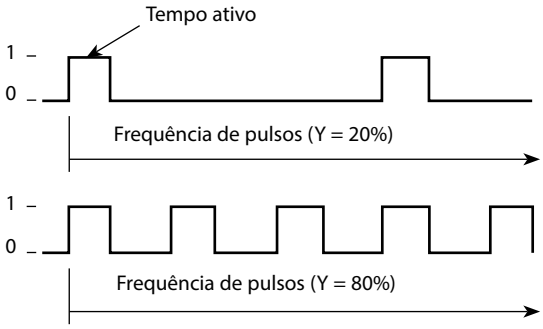
Sinal de saída (relê) do controlador tipo comprimento de pulsos



Controlador Tipo Frequência de Pulsos (PFC)

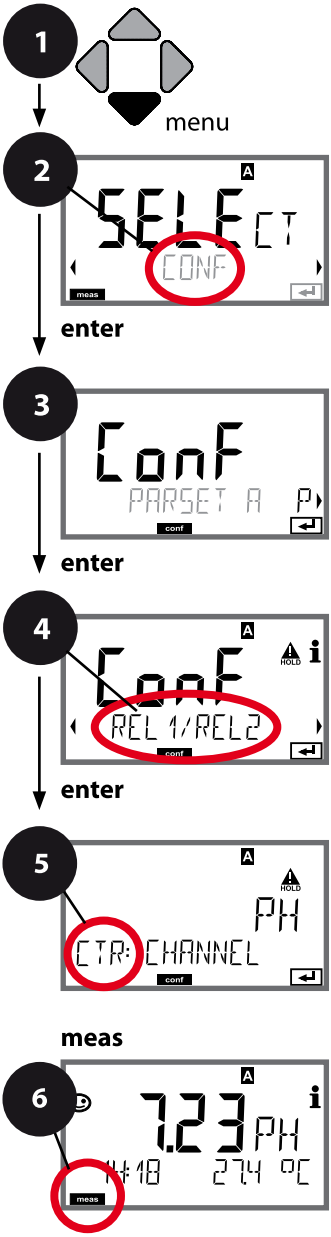
O controlador tipo frequência de pulsos é usado para operar um atuador controlado por frequência (bomba dosadora) Ele varia a frequência com que os relês são ativados. A frequência máxima de pulsos (pulsos/min) pode ser definida. Isso depende do atuador.
O tempo de contato ativo é constante. O cálculo é feito automaticamente com base na frequência de pulsos máxima definida pelo usuário:

Sinal de saída (relê) do controlador tipo frequência de pulsos



pH | Oxy | Cond

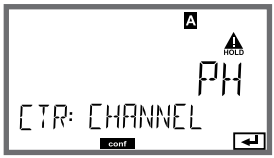
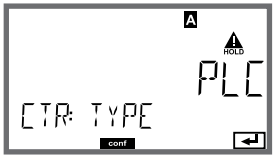
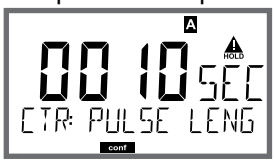
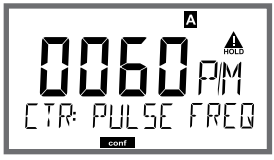
Controlador, Variável de Processo, Tipo de Controlador, Setpoint



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **REL1/REL2** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "CTR". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

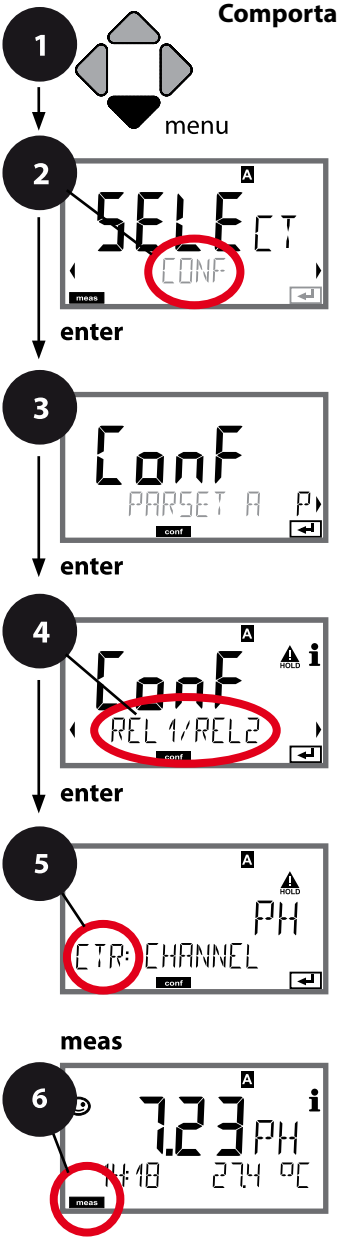
5

Uso de relês	enter
Variável de processo	
Tipo de controlador	
Comprimento de pulsos	
Frequência de pulsos	
Valor desejado	
Zona neutra	
Controlador: Ação P	
Controlador: Ação I	
Controlador: Ação D	
Comportamento em HOLD	

Item de menu	Procedimento	Opções
Uso de relês	Selecione na linha de texto com a teclas ▲ ▼. Controlador (CONTROLLER) Confirme com **enter**.	**LIMITS** / CONTROLLER A seleção de CONTROLLER conduz ao grupo de menus Controller (CTR).
Seleção da var. processo 	Controlador tipo comprimento de pulsos (PLC) Controlador tipo frequência de pulsos (PFC) Selecione com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou sensor Memosens
Tipo de controlador 	Apenas com PLC (comprimento de pulsos) Ajuste com as teclas . Confirme com **enter**.	**PLC**/PFC
Comprimento de pulsos 	Apenas com PFC (frequência de pulsos) Ajuste com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...0600 SEC (**0010 SEC**)
Frequência de pulsos 	Apenas com PLC (comprimento de pulsos) Ajuste com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...0180 P/M (**0060 P/M**) (pulsos por minuto)
Valor desejado 	Apenas com PFC (frequência de pulsos) Ajuste com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou sensor Memosens

pH | Oxy | Cond

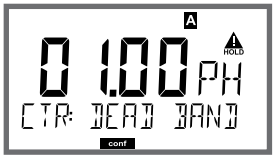
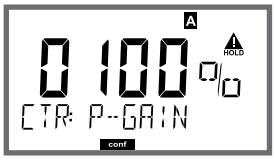
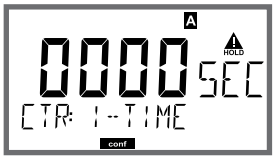
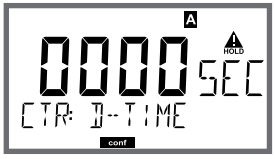
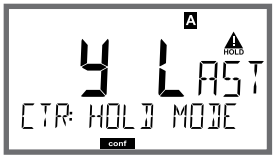
Controlador, Zona Neutra, Componentes das Ações P, I e D, Comportamento em HOLD



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **REL1/REL2** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "CTR". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

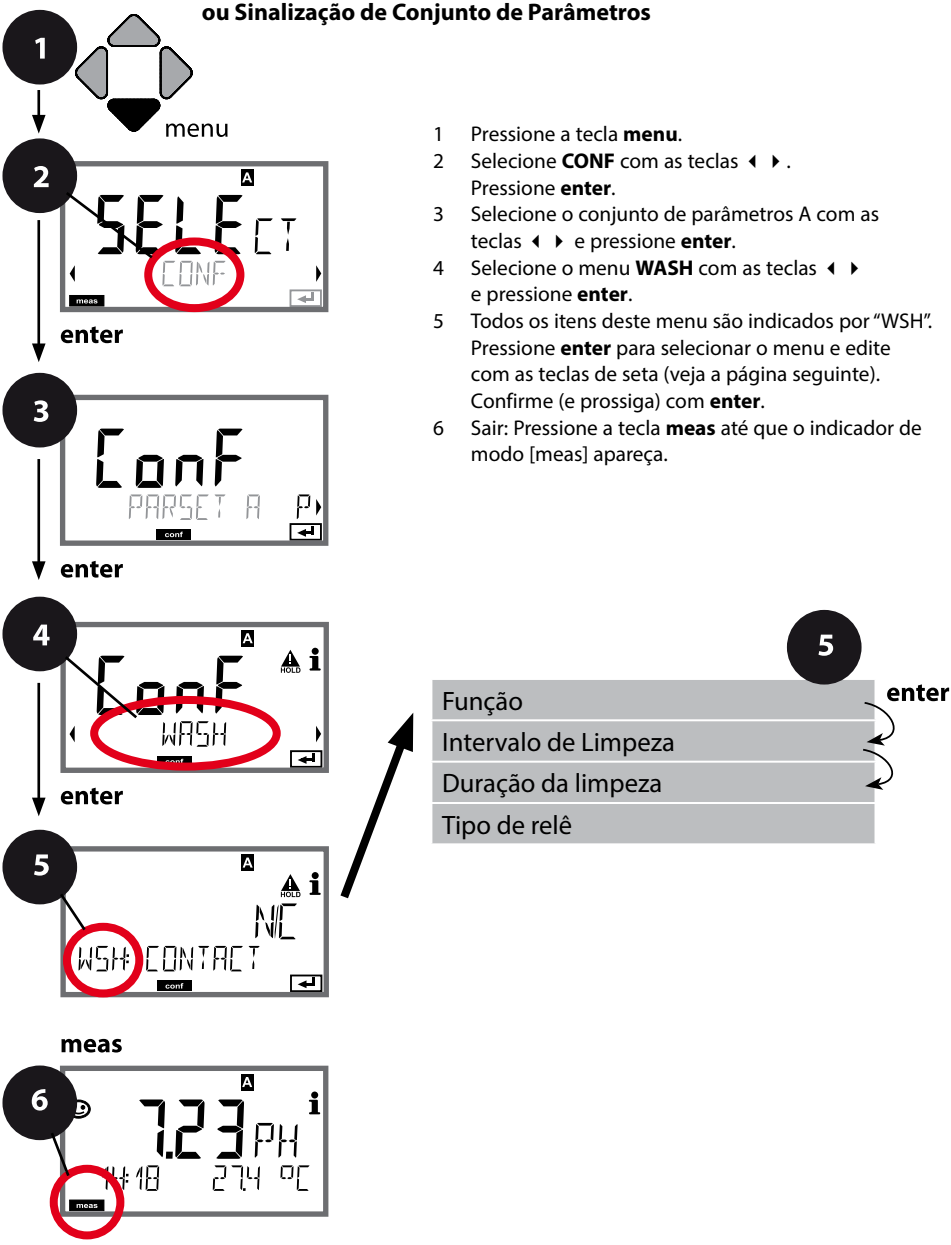
Uso de relês	enter
Variável de processo	
Tipo de controlador	
Comprimento de pulsos	
Frequência de pulsos	
Valor desejado	
Zona neutra	
Controlador: Ação P	
Controlador: Ação I	
Controlador: Ação D	
Comportamento em HOLD	

Item de menu	Procedimento	Opções
Zona neutra 	Ajuste a zona neutra com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	dependendo do módulo ou sensor Memosens
Controlador: Ação P 	Ajuste a ação P com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	10...9999% (**0100%**)
Controlador: Ação I 	Ajuste a ação I com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Controlador: Ação D 	Ajuste a ação D com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶ . Confirme com **enter**.	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Comport. em HOLD 	Selecione a resposta com as teclas ▲ ▼ . Confirme com **enter**.	**Y LAST** / Y OFF

156 Configuração do Relê de Lavagem

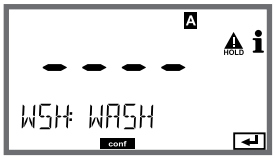
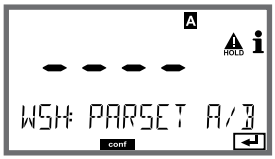
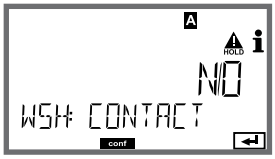
pH | Oxy | Cond

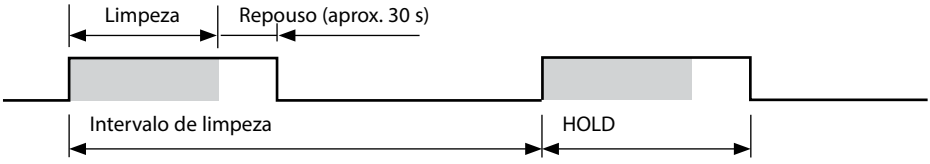
Relê de Lavagem (WASH), Controle de uma Sonda de Lavagem ou Sinalização de Conjunto de Parâmetros



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros A com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **WASH** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "WSH". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Item de menu	Procedimento	Opções
Função  	Selecione a função relê de lavagem (WASH) com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**WASH** / PARSET A/B WASH: Controle de uma sonda de lavagem Com PARSET A/B selecionado, o relê sinaliza: "Conjunto de parâmetros A" (contato aberto) "Conjunto de parâmetros B" (contato fechado)
Intervalo de limpeza 	Apenas com WASH: Ajuste o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0.0...999.9 h (**000.0 h**)
Duração da limpeza 	Apenas com WASH: Ajuste o valor com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.	0...9999 SEC (**0060 SEC**)
Tipo de relê 	Apenas com WASH: N/O: contato normalmente aberto N/C: contato normalmente fechado Selecione com as teclas ▲ ▼. Confirme com **enter**.	**N/O** / N/C

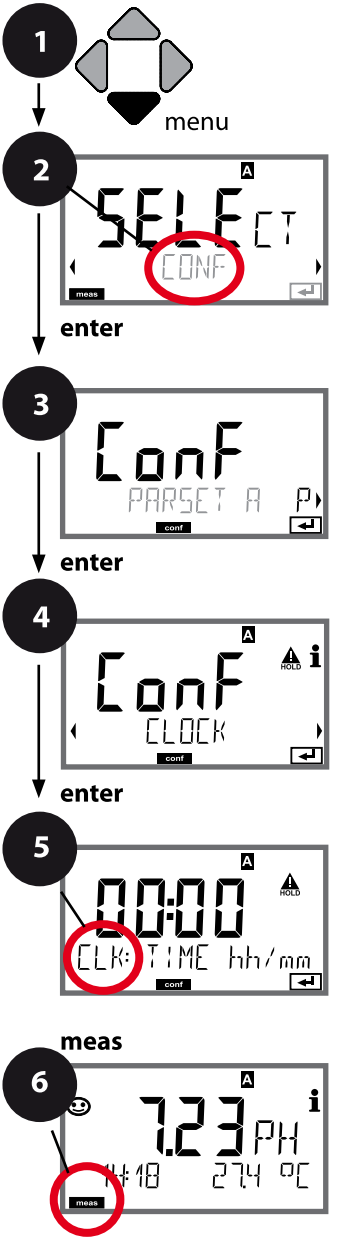


158 Configuração de Hora/Data

pH | Oxy | Cond

Hora e Data, Número do Tag

(Exemplo: Tipo de instrumento pH)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸.
Pressione **enter**.
3 Selecione o conjunto de parâmetros A com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
4 Selecione o menu **CLOCK** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
5 Todos os itens deste menu são indicados por "CLK". Pressione **enter** para selecionar o menu e edite com as teclas de seta (veja a página seguinte). Confirme (e prossiga) com **enter**.
6 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

5

Formato de hora	enter
Hora	
Dia e mês	
Ano	
Número do tag	

pH | Oxy | Cond

5

Hora e Data

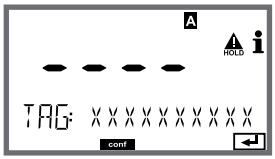
Os ciclos de calibração e limpeza são cronometrados pela hora e data do relógio em tempo real, integrado.
No modo medição, a hora é mostrada no display inferior.
Para sensores digitais, observe os dados de calibração escritos na cabeça do sensor.
Além disso o registrador indica a hora de ocorrência de cada evento (veja Diagnósticos).

Nota:

- Após uma falta de energia prolongada (> 5 dias) o display de hora é substituído por traços e não pode ser usado para processamento.
  Nesse caso, acerte a hora.
- Não há mudança automática de horário normal para horário de verão.
  Não deixe de ajustar a hora manualmente!

Número do Tag

Pode-se atribuir um nome ao ponto de medição (número do tag) na linha inferior do display (até 32 dígitos).
Para ver o número do Tag, pressione **meas** (repetidamente) no modo medição.
Como parte da configuração do instrumento, o Tag pode ser lido via IrDA.
Um número de Tag padronizado ajuda, por exemplo, a reinstalar corretamente um instrumento após um reparo.

Item de menu	Procedimento	Opções
Número do tag 	Selecione o caracter com as teclas ▲ ▼. selecione o dígito seguinte com as teclas ◀ ▶. Confirme com **enter**.	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Os primeiros 10 caracteres são mostrados no display sem paginação.

pH

Nota:

- Todos os procedimentos de calibração devem ser executados por pessoal treinado. Parâmetros ajustados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.

- O tempo de resposta do sensor e da sonda de temperatura é consideravelmente reduzido se, antes da medição, o sensor for movido em círculos na solução tampão e então imobilizado.

O instrumento só pode operar corretamente quando as soluções tampão usadas corresponderem ao grupo configurado. Outras soluções tampão, mesmo que tenham os mesmos valores nominais, podem apresentar uma resposta diferente em relação à temperatura. Isso produz erros de medição.

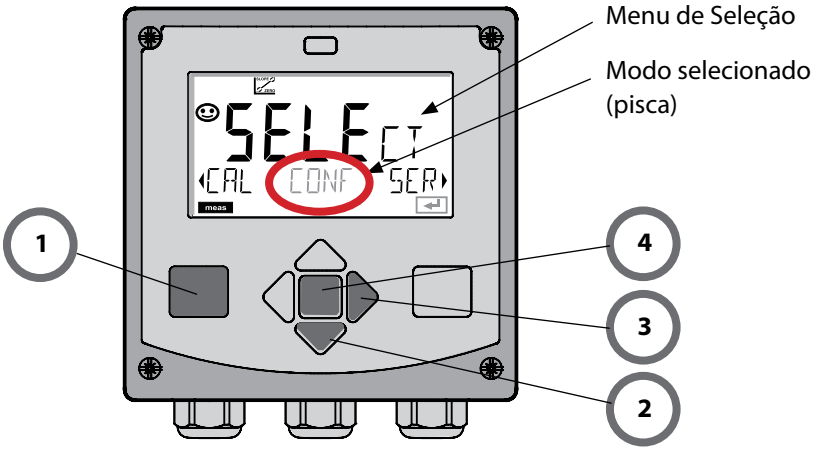
Ao usar sensores ISFET ou sensores com um ponto zero que não seja pH 7, o ponto zero nominal precisa ser ajustado cada vez que um novo sensor for conectado. Isso é importante para que as mensagens Sensoface sejam confiáveis. As mensagens Sensoface geradas durante todas as calibrações seguintes são baseadas nesta calibração básica.

A calibração é usada para adaptar o instrumento às características individuais do sensor, isto é, potencial de assimetria e rampa.
O acesso à calibração pode ser protegido por senha (menu de Serviço).
Primeiro abra o menu de Calibração e selecione o modo de calibração:
(Com operação multicanal MSPH-MSPH, primeiro é preciso selecionar o sensor.)

CAL_PH	Dependendo da configuração:	
	AUTO	Reconhecimento automático de tampão (Calimatic)
	MAN	Introdução manual de tampão
	DAT	Introdução de dados de eletrodo pré-medido
CAL_ORP	Calibração de ORP	
P_CAL	Calibração do produto (calibração com amostragem)	
ISFET-ZERO	Ajuste de zero. Necessário para sensores ISFET. Subsequentemente pode-se fazer uma calibração de um ou dois pontos.	
CAL_RTD	Ajuste da sonda de temperatura	

Para pré-configurar CAL_PH (menu de Configuração):

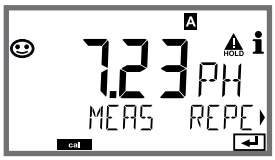
1) Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s) (modo medição).
2) Pressione a tecla **menu**: o menu de Seleção aparece.
3) Selecione o modo CONF com as teclas de seta esquerda/direita.
4) Selecione "SENSOR" – "CALMODE": AUTO, MAN, ou DAT.
   Confirme com **enter**.



pH

Este ajuste permite o uso de sensores ISFET com zero nominal diferente (só pH). A função fica disponível quando ISFET é selecionado durante a configuração.
O ajuste de zero é desabilitado para quaisquer outros sensores.
O ajuste é feito usando-se um tampão zero (pH 7,00).
Faixa permitida para o valor do tampão: pH 6,5 a 7,5.
Introdução com temperatura corrigida.
Desvio máximo de zero: ± 200 mV.

Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Mergulhe o sensor numa solução tampão com pH 7,00. Introduza o valor de pH com temperatura corrigida na faixa de 6,50 a 7,50 usando as teclas de seta (veja a tabela de soluções tampão). Confirme com **enter**.	Se o desvio de zero do sensor for grande demais (> ± 200 mV), a mensagem de erro CAL ERR será gerada. Nesse caso o sensor não poderá ser calibrado.
	Checagem de estabilidade. O valor medido (mV) é exibido. O ícone "ampulheta" pisca.	Nota: A checagem de estabilidade pode ser parada (pressionando **enter**), porém isso reduz a exatidão da calibração.

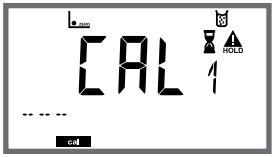
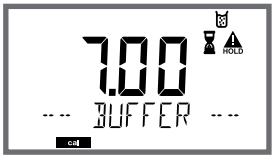
Display	Procedimento	Observação
	No final do ajuste o desvio de zero (mV) do sensor é mostrado (baseado em 25 °C). O Sensoface fica ativo. Prossiga com **enter**.	Esse não é o valor final de calibração do sensor! O potencial de assimetria e a rampa precisam ser determinados com uma calibração completa de 2 pontos.
	Use as teclas de seta para selecionar: • Repeat (repetir a calibração) ou • Measure (Medição) Confirme com **enter**.	
	Coloque o sensor no processo. Termine a calibração de zero com **enter**.	Ao terminar a calibração, as saídas permanecem no modo HOLD por um curto tempo.

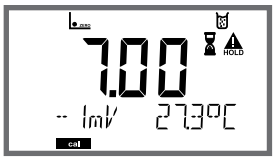
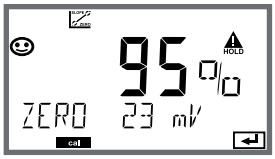
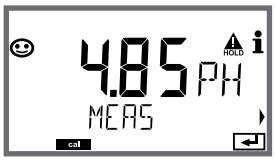
Nota sobre ajuste de zero:
Após ter corrigido o desvio de zero, não deixe de calibrar o sensor seguindo um dos procedimentos descritos nas páginas seguintes.

164 pH: Calibração Automática

pH

O modo de calibração AUTO precisa ter sido selecionado durante a **configuração**. Confira se as soluções tampão usadas correspondem ao grupo configurado.
Outras soluções tampão, mesmo que tenham os mesmos valores nominais, podem apresentar uma resposta diferente em relação à temperatura. Isso produz erros de medição.

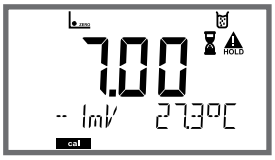
Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca. Selecione o método de calibração: CAL_PH Prossiga com **enter**.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Remova o sensor, limpe e mergulhe-o na primeira solução tampão (não importa qual seja a primeira). Pressione **enter** para iniciar.	
 	Reconhecimento de tampão. Enquanto o ícone de ampulheta estiver piscando, o sensor deverá permanecer na primeira solução tampão. Reconhecimento de tampão terminado; o valor nominal do tampão é exibido e então, o ponto zero e a temperatura.	Para reduzir o tempo de resposta do sensor, primeiro movimente-o dentro da solução tampão e então imobilize-o.

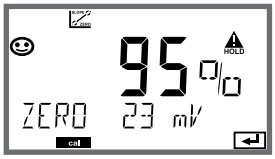
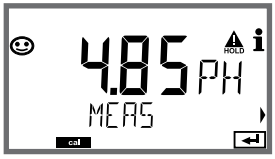
Display	Procedimento	Observação
	Checagem de estabilidade. O valor medido (mV) é exibido, "CAL2" e "enter" piscam. A calibração com o primeiro tampão terminou. Remova o sensor do primeiro tampão e lave-o bem. **Use as teclas de seta para selecionar:** • END (1-point cal) • CAL2 (2-point cal) • REPEAT Prossiga com **enter**.	**Nota:** A checagem de estabilidade pode ser parada após 10 s (com **enter**), porém isso reduz a exatidão da calibração. Exibição da calibração de 1 ponto: Sensoface ativo. Para sair pressione **enter**.
	Calibração de 2 pontos: Mergulhe o sensor na segunda solução tampão. Pressione **enter** para iniciar.	O processo de calibração transcorre como para o primeiro tampão.
	Retire o sensor do segundo tampão, lave e reinstale-o. Prossiga com **enter**.	A rampa e o potencial de assimetria do sensor (baseados em 25 °C) são exibidos.
	**Use as teclas de seta para selecionar:** • MEAS (sair) • REPEAT Prossiga com **enter**. Sair: O modo HOLD é desativado com atraso.	Ao sair da calibração de 2 pontos:

pH: Calibração Manual

pH

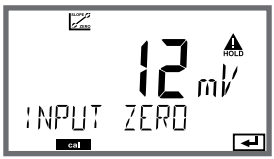
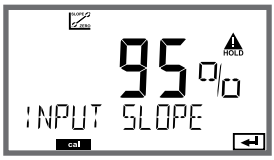
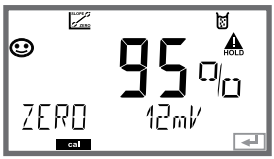
O modo de calibração MAN e o tipo de detecção de temperatura são selecionados durante a configuração. Para calibração com especificação manual de solução tampão, é preciso introduzir o valor de pH da solução usada no instrumento para a respectiva temperatura. Qualquer solução tampão desejada pode ser usada para calibração.

Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Remova o sensor e a sonda de temperatura, limpe-os e mergulhe-os na primeira solução tampão. Pressione **enter** para iniciar.	Quando tiver optado por introdução de temperatura manual, o valor de temperatura no display pisca e pode ser editado com as teclas de seta.
  	Introduza o valor de pH de sua solução tampão para a respectiva temperatura. Enquanto o ícone de ampulheta estiver piscando, o sensor e a sonda de temperatura devem permanecer na solução tampão.	O tempo de resposta do sensor e da sonda de temperatura é consideravelmente reduzido se, antes da medição, o sensor for movido em círculos na solução tampão e então mantido imobilizado.

Display	Procedimento	Observação
	No final da checagem de estabilidade, o valor é salvo e o potencial de assimetria é exibido. A calibração com o primeiro tampão terminou. Remova o sensor e a sonda de temperatura do primeiro tampão e lave-os bem. **Use as teclas de seta para selecionar:** • END (1-point cal) • CAL2 (2-point cal) • REPEAT Prossiga com **enter**.	**Nota:** A checagem de estabilidade pode ser parada após 10 s (com **enter**), porém isso reduz a exatidão da calibração. Exibição da calibração de 1 ponto: Sensoface ativo. Para sair pressione **enter**.
	Calibração de 2 pontos: Mergulhe o sensor e a sonda de temperatura no segundo tampão. Introduza o valor de pH. Pressione **enter** para iniciar.	O processo de calibração transcorre como para o primeiro tampão.
	Lave o sensor e a sonda de temperatura e reinstale-os. Prossiga com **enter**.	A rampa e o potencial de assimetria do sensor (baseados em 25 °C) são exibidos.
	**Use as teclas de seta para selecionar:** • MEAS (sair) • REPEAT Prossiga com **enter**. Sair: O modo HOLD é desativado com atraso.	Ao sair da calibração de 2 pontos:

pH

O modo de calibração DAT precisa ter sido predefinido durante a configuração. Pode-se entrar diretamente com os valores de rampa e do potencial de assimetria de um sensor. Esses valores precisam ser conhecidos, ou seja, determinados antecipadamente em laboratório.

Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**.	
	"Introdução de dados" Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Introduza o potencial de assimetria (mV). Prossiga com **enter**.	
	Introduza a rampa (%).	
	O instrumento mostra a nova rampa e o novo potencial de assimetria (a 25 °C). Sensoface ativo.	
	Use as teclas de seta para selecionar: • MEAS (sair) • REPEAT Prossiga com **enter**.	Sair: O modo HOLD é desativado com atraso.

Conversão de rampa (%) em rampa (mV/pH) a 25 °C

%	mV/pH
78	46.2
80	47.4
82	48.5
84	49.7
86	50.9
88	52.1
90	53.3
92	54.5
94	55.6
96	56.8
98	58.0
100	**59.2**
102	60.4

Conversão de potencial de assimetria em ponto zero do sensor

$$ZERO = 7 - \frac{V_{AS}\,[mV]}{R\,[mV / pH]}$$

ZERO = Zero do sensor

V_{AS} = Potencial de assimetria

R = Rampa

Calibração de ORP (Redox)

pH

O potencial de um sensor redox é calibrado com uma solução tampão redox (ORP). Durante a calibração, a diferença entre o potencial medido e o potencial da solução de calibração é determinada com a equação seguinte: Durante a medição essa diferença é adicionada ao potencial medido.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

mV_{ORP} = ORP mostrado

mV_{meas} = potencial direto do sensor

ΔmV = valor delta, encontrado durante a calibração

O potencial do sensor pode também ser relacionado com outro sistema de referência (por exemplo, o eletrodo de hidrogênio padrão). Nesse caso o potencial com correção de temperatura (veja tabela) do eletrodo de referência usado precisa ser introduzido durante a calibração. Durante a medição, esse valor é então adicionado ao ORP medido.

A temperatura de calibração deverá ser igual à temperatura de medição, pois o comportamento de temperatura do eletrodo de referência não é considerado automaticamente.

Dependência de temperatura de sistemas de referência medidos em relação ao eletrodo de hidrogênio padrão (SHE).

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Sulfato de mercúrio [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Display	Procedimento	Observação
	Selecione calibração de ORP. Prossiga com **enter**.	
	Remova o sensor e a sonda de temperatura, limpe-os e mergulhe-os no tampão redox.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Introduza o valor de setpoint para o tampão redox. Prossiga com **enter**.	
	O valor delta de ORP é exibido (baseado em 25 °C). Sensoface ativo. Prossiga com **enter**.	
	Para repetir a calibração: Selecione REPEAT. Para sair da calibração: Selecione MEAS e então **enter**.	Ao terminar a calibração, as saídas permanecem no modo HOLD por um curto tempo.

172 Calibração de Produto

pH | Oxy | Cond

(Exemplo: pH)

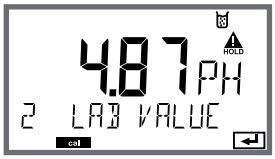
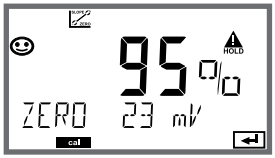
Calibração por amostragem (calibração de um ponto)
Durante a calibração de produto o sensor permanece no processo.
O processo de medição é interrompido só por um curto tempo.

Procedimento:

1) A amostra é medida em laboratório ou diretamente no local usando um medidor portátil. Para uma calibração exata, a temperatura da amostra deverá corresponder à temperatura medida do processo.
   Durante a amostragem o instrumento salva o valor instantâneo medido e então volta para o modo medição. O indicador de modo "calibração" pisca.
2) No segundo passo, introduz-se o valor medido da amostra no instrumento. Com base na diferença entre o valor medido armazenado e o valor de amostra introduzido, o instrumento calcula o novo potencial de assimetria.

Se a amostra for inválida, o valor armazenado durante a amostragem poderá ser rejeitado. Nesse caso, os valores de calibração antigos ficarão armazenados. Em seguida, pode-se iniciar uma nova calibração de produto.

Display	Procedimento	Observação
	Selecione calibração de produto: P_CAL Prossiga com **enter**.	Se tiver protegido a calibração com uma senha (no menu de Serviço), o instrumento voltará para o modo medição se a senha for inválida.
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca. Prossiga com **enter**.	Display (3 s)
	Obtenha a amostra e salve o valor. Prossiga com **enter**.	Agora a amostra pode ser medida em laboratório.

Display	Procedimento	Observação
	O instrumento volta para o modo medição.	O indicador de modo CAL piscando indica que a calibração de produto ainda não terminou.
	Calibração de produto passo 2: Quando o valor da amostra tiver sido determinado, abra a calibração de produto mais uma vez (P_CAL).	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	O valor armazenado é mostrado (piscando) e pode ser sobrescrito pelo valor da amostra medida. Prossiga com **enter**.	
	Exibição do novo potencial de assimetria (baseado em 25 °C) Sensoface ativo. Para sair da calibração: Selecione MEAS e então **enter**.	Para repetir a calibração: Selecione REPEAT e então **enter**.
Fim da calibração	Ao terminar a calibração, as saídas permanecem no modo HOLD por um curto tempo.	

Oxy

A calibração adapta o instrumento às características específicas do sensor.
Recomendamos calibrar sempre ao ar.
Comparado com água, o ar é um meio de calibração fácil de lidar, estável e, portanto, seguro. Na maioria dos casos, todavia, o sensor precisa ser removido para uma calibração ao ar.
Ao lidar com processos biotecnológicos que exijam condições estéreis, o sensor não pode ser removido para calibração. Nesse caso, a calibração precisa ser feita diretamente no fluido de processo (ex.: após esterilização e aeração).
No campo da biotecnologia, por exemplo, frequentemente a saturação é medida e a calibração é feita no fluido de processo por razões de esterilidade.
Para outras aplicações onde a concentração é medida (controle de água, etc.), a calibração ao ar tem-se provado útil.

Nota
Todos os procedimentos de calibração devem ser executados por pessoal treinado. Parâmetros ajustados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.

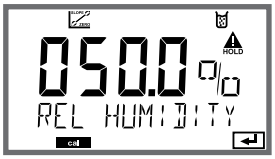
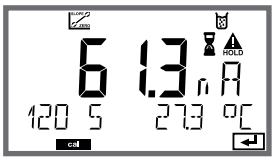
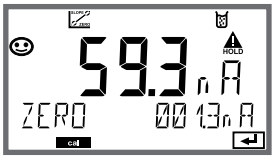
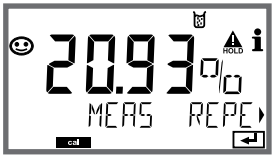
Combinação Comum: Variável de Processo / Modo de Calibração

Medição	Calibração	Aplicação
Saturação	Água	Biotecnologia; o sensor não pode ser removido para calibração (esterilidade)
Concentração	Ar	Águas, bacias abertas

Veja abaixo a descrição do procedimento de calibração de rampa ao ar. Certamente outras combinações de variável de processo com modo de calibração são possíveis.

176 Calibração de Rampa (Fluido: Ar)

Oxy

Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Exponha o sensor ao ar e inicie com **enter**. O instrumento entra no modo HOLD.	"Medium water" ou "Medium air" é selecionado na configuração.
	Introduza a umidade relativa com as **teclas de seta**. Prossiga com **enter**.	Default para umidade relativa ao ar: rH = 50%
	Introduza a pressão de calibração com as **teclas de seta**. Prossiga com **enter**.	Default: **1.000 bares** Unidade: bar/kpa/PSI
	Checagem de desvio Exibição de: corrente do sensor (nA), tempo de resposta (s), temperatura (°C/°F) Prossiga com **enter**.	A checagem de desvio pode demorar alguns minutos.
	Exibição de dados de calibração (rampa e zero). Prossiga com **enter**.	
	Exibição da variável de processo selecionada (aqui: %vol). Agora o instrumento está no modo HOLD: Reinstale o sensor e veja se a medição está OK. MEAS encerra a calibração, REPEAT permite repetir.	Ao terminar a calibração, as saídas permanecem no modo HOLD por um curto tempo.

Calibração de Rampa (Fluido: Água)

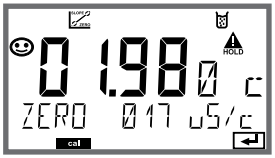
Oxy

Display	Procedimento	Observação
	Selecione a calibração(SLOPE). Mergulhe o sensor na solução de calibração. Inicie com **enter**.	"Medium water" ou "Medium air" é selecionado na configuração.
	Introduza a pressão de calibração Prossiga com **enter**.	Default: **1.000 bares** Unidade: bar/kpa/PSI
	Checagem de desvio Exibição de: corrente do sensor (nA), tempo de resposta (s), temperatura (ºC/ºF)	O instrumento entra no modo HOLD. A checagem de desvio deve demorar um pouco.
	Exibição dos dados de calibração (rampa e zero) e Sensoface Prossiga com **enter**.	Relativos a 25 °C e 1013 mbares
	Exibição do valor de processo selecionado. Para sair da calibração: Selecione MEAS ◂ ▸ e então **enter**.	Para repetir a calibração: Selecione REPEAT ◂ ▸ e então **enter**.
	Coloque o sensor no processo. Fim da calibração	Ao terminar a calibração, as saídas permanecem no modo HOLD por um curto tempo.

Condutividade: Calibração

Cond

Introdução de valor com correção de temperatura da solução de calibração e com exibição simultânea do fator de célula.

Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**. Selecione o método de calibração CAL_SOL. Prossiga com **enter**.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Mergulhe o sensor na solução de calibração. Introduza o valor com correção de temperatura da solução de calibração, usando as teclas de seta (veja tabela). Confirme com **enter**.	Linha inferior: Exibição de fator de célula e temperatura
	Medição de condutividade por contato (COND) O fator de célula determinado é exibido. O ícone "ampulheta" pisca. Prossiga com **enter**.	
	**Medição de condutividade indutiva (CONDI):** O fator de célula e ponto zero determinados são exibidos. O ícone "ampulheta" pisca. Prossiga com **enter**.	

Display	Procedimento	Observação
	Exibição da variável de processo selecionada (aqui: mS/cm). Agora o instrumento está no modo HOLD: Reinstale o sensor e veja se a medição está OK. MEAS encerra a calibração, REPEAT permite repetir.	
	Com MEAS selecionado: Para sair da calibração pressione **enter**.	Exibição de condutividade e temperatura, Sensoface ativo. Ao terminar a calibração, as saídas permanecem no modo HOLD por um curto tempo. Após a exibição de GOOD BYE, o instrumento volta automaticamente para o modo medição.

Nota:

- Não deixe de usar soluções de calibração conhecidas e os respectivos valores de condutividade com correção de temperatura (veja a tabela de soluções de calibração).
- Durante a calibração a temperatura não pode variar.

180 Condutividade Indutiva: Calibração

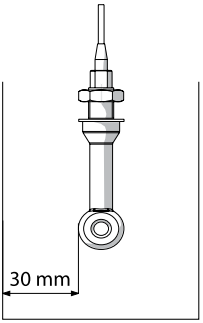
CondI

Nota:

- Todos os procedimentos de calibração devem ser executados por pessoal treinado. Parâmetros ajustados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.

A calibração pode ser feita por:

- Determinação do fator de célula com uma solução de calibração conhecida, levando em conta a temperatura.
- Introdução do fator de célula
- Amostragem (calibração de produto)
- Calibração de zero ao ar ou com solução de calibração
- Ajuste da sonda de temperatura



Nota:
Quando o sensor é instalado em tubo/tanque a menos de 30 mm da parede, deve-se fazer a calibração com o sensor instalado através de uma medição de referência (calibração de produto) ou num béquer de calibração apropriado com dimensões e material correspondente às condições do processo.

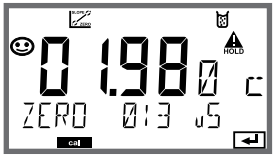
Seleção do modo de calibração

A calibração adapta o instrumento às características específicas do sensor.
O acesso à calibração pode ser protegido por senha (menu de Serviço).
Primeiro abra o menu de Calibração e selecione o modo Calibração:

CAL_SOL	Calibração com solução de calibração
CAL_CELL	Calibração com introdução de fator de célula
P_CAL	Calibração de produto (calibração com amostragem)
CAL_ZERO	Calibração de zero
CAL_RTD	Ajuste da sonda de temperatura

Calibração com introdução de fator de célula

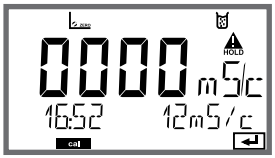
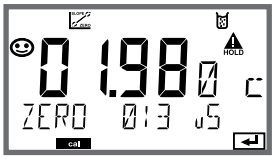
Pode-se entrar diretamente com o valor do fator de célula de um sensor. Esse valor precisa ser conhecido, ou seja, determinado antecipadamente em laboratório.
A variável de processo selecionada e a temperatura são exibidas. Este método pode ser usado com todas as variáveis de processo.

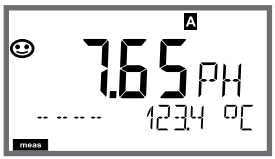
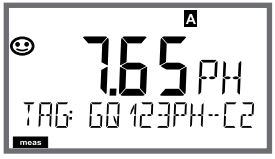
Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**. Selecione o método de calibração CAL_CELL. Prossiga com **enter**.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	Entre com o fator de célula. Prossiga com **enter**.	A variável de processo selecionada e a temperatura são exibidas.
	O instrumento mostra o fator de célula calculado e o ponto zero (a 25 °C). Sensoface ativo.	
	Use as teclas de seta para selecionar: • MEAS (sair) • REPEAT Prossiga com **enter**.	Sair: O modo HOLD é desativado após um curto tempo.

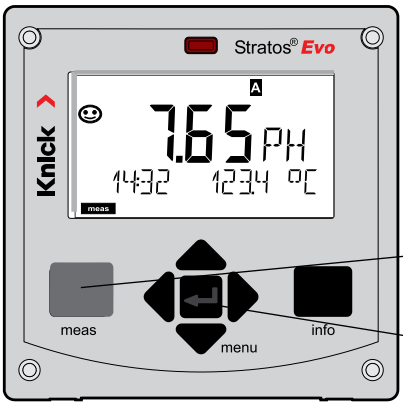
Veja o fator de célula nominal em Especificações.
Ao medir em espaço restrito, é preciso determinar o fator de célula específico.

Condl

Calibração de zero ao ar / com solução de calibração

Display	Procedimento	Observação
	Selecione Calibração. Prossiga com **enter**. Selecione o método de calibração CAL_CELL. Prossiga com **enter**.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s) Agora o instrumento está no modo HOLD.
	**Calibração ao ar.** Edite os dígitos até que o display inferior indique Zero. **Calibração com solução** Edite os dígitos até que o display inferior indique o valor da solução. Prossiga com **enter**.	
	O instrumento mostra o fator de célula (a 25 °C) e o ponto zero. Sensoface ativo.	
	Use as teclas de seta para selecionar: • MEAS (sair) • REPEAT Prossiga com **enter**.	Sair: O modo HOLD é desativado após um curto tempo.

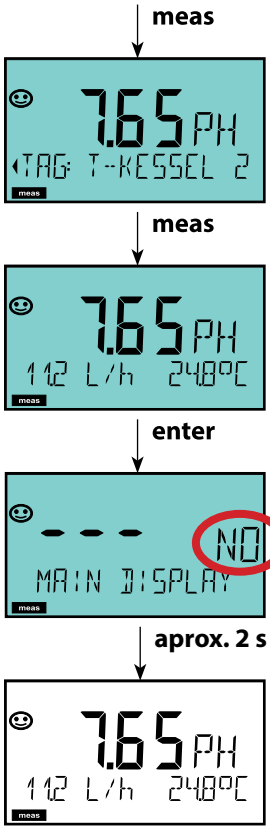
Display	Observação
 ou AM/PM e °F: 	Nos menus de configuração ou calibração, pode-se mudar para o modo medição com a tecla **meas**. No modo medição o display principal mostra a variável de processo configurada [pH, ORP (mV) ou temperatura], o display secundário mostra a hora e a segunda variável de processo configurada [pH, ORP (mV) ou temperatura]. O indicador de modo [meas] acende-se e o conjunto de parâmetros ativo (A/B) é indicado. **Nota:** Após uma falta de energia prolongada (> 5 dias) o display de hora é substituído por traços e não pode ser usado para processamento. Nesse caso, acerte a hora.
Com a tecla **meas**, pode-se ver sequencialmente as informações seguintes. Quando nenhuma tecla é pressionada por 60 s, o instrumento volta para o display principal.	
  	1) Conjunto de parâmetros (se selecionado "manual" na configuração). Selecione o conjunto de parâmetros desejado com as teclas ◂ ▸ (PARSET A ou PARSET B pisca na linha inferior do display). Confirme com **enter**. Outras informações exibidas (com a tecla **meas**). 2) Número do tag (TAG) 3) Exibição de hora e data



O "Display Principal" é o display que mostra as informações no modo medição. Para chamar o modo medição a partir de qualquer outro modo, pressione e segure a tecla **meas** por pelo menos 2 segundos.

Tecla **meas**

Tecla **enter**

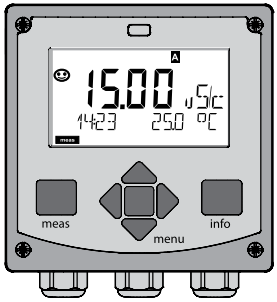


Para ver outras informações, como número do tag (TAG) e vazão (L/h), pressione brevemente a tecla **meas**.
Essas informações são exibidas em turquesa. Após 60 segundos o display principal reaparece.

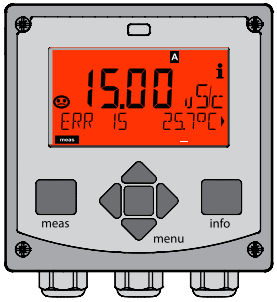
Pressione **enter** para selecionar o display como principal (MAIN DISPLAY.)

O display secundário mostra "MAIN DISPLAY – NO".
Use as teclas ▲ ▼ para selecionar "MAIN DISPLAY – YES"
e confirme com **enter**.
A cor do display muda para branca.
Agora o display está no modo medição.

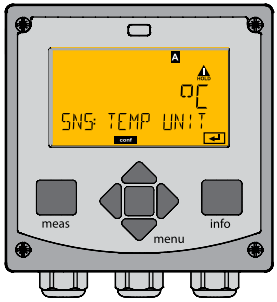
A codificação em cores da interface com o usuário oferece maior segurança de operação. Os modos de operação são sinalizados com clareza.
O modo de medição normal é mostrado em branco. Textos informativos aparecem numa tela verde e o menu de diagnósticos aparece em turquesa. O modo HOLD em laranja (ex.: durante a calibração) fica visível rapidamente, da mesma forma que a tela magenta, que mostra mensagens de gestão de ativos para diagnósticos preditivos – como aviso para manutenção, pré-alarme e desgaste do sensor.
O status de alarme tem um display vermelho especialmente destacado e é também sinalizado por valores piscantes. Introduções de dados inválidos ou senhas falsas fazem o display inteiro piscar em vermelho para que os erros de operação sejam perceptivelmente reduzidos.



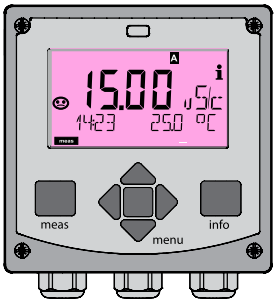
Branco:
Modo medição



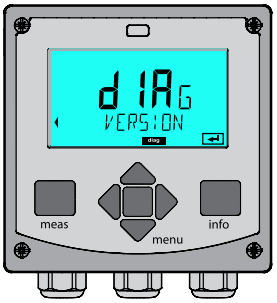
Vermelho piscante:
Alarme, erros



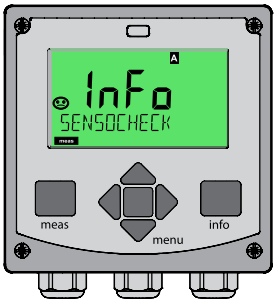
Laranja:
Modo HOLD



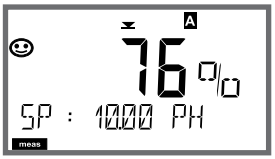
Magenta:
Aviso para manutenção



Turquesa:
Diagnósticos



Verde:
Textos informativos

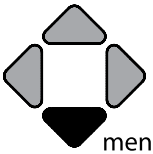
Display	Observação
Com o controlador ativado Quando nenhuma tecla é pressionada por 60 s, o instrumento volta para o display padrão.	
	Display principal: Saída do controlador Y Display secundário: Setpoint Dependendo da configuração: pH, mV ou temperatura.

No modo Diagnósticos pode-se acessar os menus seguintes sem interromper a medição:

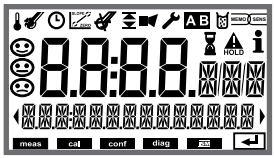
CALDATA	Exibição de dados de calibração
SENSOR	Exibição de dados do sensor
SELFTEST	Iniciar autoteste do instrumento
LOGBOOK	Exibição de eventos no registrador
MONITOR	Exibição de valores instantâneos
VERSION	Exibição de tipo de instrum., versão do software, número de série

O acesso ao diagnósticos pode ser protegido por senha (menu de Serviço).

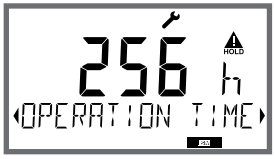
Nota:
HOLD fica inativo durante o modo Diagnósticos!

Ação	Tecla	Observação
Ativar diagnósticos	 menu	Pressione a tecla **menu** para chamar o menu de seleção. (A cor do display muda para turquesa.) Selecione DIAG com as teclas ◂ ▸ e confirme com **enter**.
Selecionar opções de diagnósticos		Use as teclas ◂ ▸ para selecionar entre: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Veja mais procedimentos nas páginas seguintes.
Sair	**meas**	Pressione **meas** para sair.

Display	Item de menu
       	Exibição dos dados de calibração (Exemplo: pH) Selecione CALDATA com as teclas ◂ ▸ e confirme com **enter**. Use as teclas ◂ ▸ para selecionar o parâmetro desejado na linha inferior do display (LAST_CAL ISFET-ZERO ZERO SLOPE NEXT_CAL). O parâmetro selecionado é mostrado no display principal. Pressione **meas** para voltar para medição.
 	Exibição dos dados do sensor Para sensores analógicos, o tipo é exibido (STANDARD / ISFET). Não pode ser operado com transmissores digitais. Para sensores digitais, são exibidos o fabricante, o tipo, o número de série e a data da última calibração. Em cada caso o Sensoface fica ativo. Exiba os dados com as teclas ◂ ▸, Para voltar pressione **enter** ou **meas**.

Display	Item de menu
	**Autoteste do instrumento** (Para cancelar, pressione **meas**.) 1. **Teste do display**: Exibe todos os segmentos com a cor de fundo mudando entre branco/verde/vermelho. Prossiga com **enter**.
	2. **Teste da RAM**: A ampulheta pisca e então aparece --PASS-- (aprovado) ou –FAIL-- (reprovado) Prossiga com **enter**.
	3. **Teste da EEPROM**: A ampulheta pisca e então aparece --PASS-- (aprovado) ou –FAIL-- (reprovado) Prossiga com **enter**.
	4. **Teste da FLASH**: A ampulheta pisca e então aparece --PASS-- (aprovado) ou –FAIL-- (reprovado) Prossiga com **enter**.
	5. **Teste do módulo**: A ampulheta pisca e então aparece --PASS-- (aprovado) ou –FAIL-- (reprovado) Para voltar para o modo medição, pressione **enter** ou **meas**.

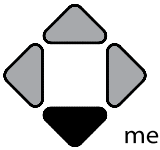
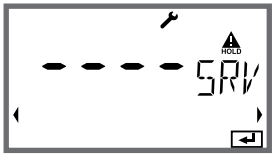
Display	Item de menu
	Exibir eventos no registrador Selecione LOGBOOK com ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Com as teclas ▲ ▼, pode-se rolar os eventos registrados para trás e para a frente (registros -00- a -99-), -00- é o último registro.
	Se o display for ajustado para data/hora, pode-se procurar por uma determinada data com as teclas ▲ ▼. Pressione ◀ ▶ para ver o texto de mensagem correspondente.
	Se o display for ajustado para texto de mensagem, pode-se procurar por uma determinada mensagem com as teclas ▲ ▼. Pressione ◀ ▶ para ver a data e a hora. Pressione **meas** para voltar para medição.
	Registrador estendido/Trilha de Auditoria (via TAN) Com as teclas ▲ ▼, pode-se rolar os eventos registrados para trás e para a frente (registros -000- a -99-), -000- é o último registro. **Display: CFR** A Trilha de Auditoria registra também ativações de funções (CAL CONFIG SERVICE), algumas mensagens Sensoface (timer de calibração, desgaste) e abertura do alojamento.

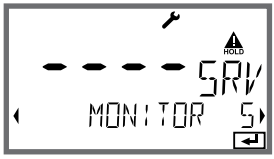
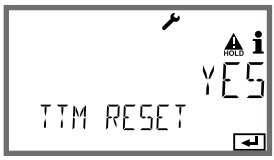
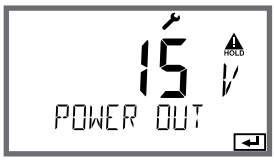
Display	Item de menu
	Exibição de valores instantâneos (monitor do sensor - exemplo: pH) Selecione MONITOR com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Use as teclas ◀ ▶ para selecionar o parâmetro desejado na linha inferior do display: mV_PH mV_ORP RTD R_GLASS R_REF I-INPUT (para sensores digitais também: OPERATION TIME SENSOR WEAR LIFETIME CIP SIP AUTOCLAVE, para sensores ISM (adicional): ACT (timer de calibração adaptativo), TTM (timer de manutenção adaptativo), DLI (indicador de tempo de vida dinâmico)). O parâmetro selecionado é mostrado no display principal. Pressione **meas** para voltar para medição.
Exemplo:: 	**Exibição de mV_pH** (para validação, o sensor pode ser mergulhado numa solução de calibração, por exemplo, ou o instrumento pode ser checado com um simulador)
	Exibição do tempo de vida dinâmico restante (só para sensores digitais, porém não p/ MEMOSENS)
	**Exibição do tempo de operação do sensor** (só para sensores digitais)
	Versão Exibição de **tipo de instrumento, versão de software/ hardware** e **número de série** de todos os componentes do instrumento. Use as teclas ▲ ▼ para alternar entre versão de software e versão de hardware. Pressione **enter** para passar para o próximo componente do instrumento.

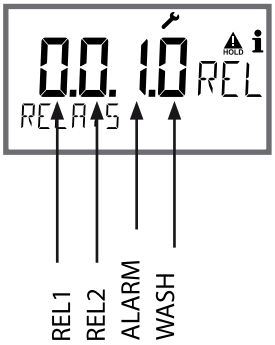
No modo Serviço pode-se acessar os seguintes menus:

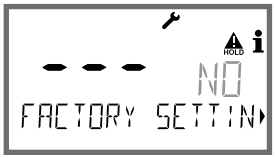
MONITOR	Exibição de valores instantâneos
SENSOR	Só ISM: Reinicialização do TTM Aumentar contador de autoclavagens
POWER OUT	Saída de energia (ajustável: 3,1/12/15/24 V)
OUT1	Teste da saída de corrente 1
OUT2	Teste da saída de corrente 2
RELAIS	Teste de função dos 4 relês
CONTROL	Teste de função do controlador
IRDA	Ativação e comunicação via interface IrDA
CODES	Gravação e modificação de senhas
DEVICE TYPE	Escolha do método de medição
DEFAULT	Restauração dos valores de fábrica do instrumento
OPTION	Habilitação de opcionais via TAN.

Nota:
HOLD fica ativo durante o modo Serviço!

Ação	Tecla/Display	Observação
Ativar Serviço		Pressione a tecla **menu** para chamar o menu de seleção. Selecione SERVICE com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar.
Senha		Introduza a senha 5555 para o modo Serviço com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**.
Display		No modo Serviço aparecem os seguintes ícones: • Triângulo HOLD • Serviço (chave de boca)
Sair	**meas**	Para sair pressione **meas**.

Item de menu	Observação
	**Exibição dos valores instantâneos** (monitor do sensor) com o modo HOLD ativado: Selecione MONITOR com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar. Selecione a variavel na linha de texto inferior com as teclas ◀ ▶. O parâmetro selecionado é mostrado no display principal. Como o instrumento está no modo HOLD, pode-se fazer validações usando simuladores sem influenciar os sinais de saída. Pressione e segure a tecla **meas** por mais de 2 segundos para voltar para o menu de Serviço. Pressione **meas** mais uma vez para voltar para medição.
SENSOR / TTM 	**Reinicializar o timer de manutenção adaptativo** Neste caso o timer volta para seu valor inicial. Para reinicializar, selecione "TTM RESET = YES" e confirme com **enter**.
SENSOR / AUTOCLAVE 	**Aumentar o contador de autoclavagens** Ao terminar uma autoclavagem, é preciso aumentar a contagem de autoclavagens. Para isso, selecione "**YES**" e confirme com **enter**. O instrumento confirma com "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE"
POWER OUT 	**Ajustar a tensão de saída** Aqui pode-se selecionar a tensão da saída (3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V). Se o sensor óptico de oxigênio SE 740 tiver sido selecionado, a tensão de saída será ajustada automaticamente em 15 V, independentemente da configuração do menu de Serviço.

Item de menu	Observação
	Especificar a corrente para as saídas 1 e 2: Selecione OUT1 ou OUT2 com as teclas ◀ ▶ e confirme com **enter**. Introduza um valor de corrente válido para a respectiva saída com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Confirme com **enter**. Para verificação, a saída de corrente real é mostrada no canto inferior direito do display. Para sair, pressione **meas** ou **enter**.
	**Teste dos relês (manual):** Selecione RELAIS com as teclas ◀ ▶ e confirme com **enter**. Agora o status dos 4 relês é "congelado" (frozen). Os 4 dígitos do display principal representam os respectivos estados (da esquerda para a direita: REL1, REL2, ALARM, WASH). O dígito do relê selecionado pisca. Selecione um dos 4 relês com as teclas ◀ ▶, fechar (1) ou abrir (0) com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para sair. Os relês serão reposicionados conforme o valor medido. Pressione **meas** para voltar para medição.

Item de menu	Observação
	Gravar senhas: No menu "SERVICE - CODES", pode-se gravar senhas para os modos DIAG, HOLD, CAL, CONF e SERVICE (Serviço pré-configurado com 5555). **Se esquecer a senha de Serviço**, você terá que solicitar um "Ambulance TAN" ao fabricante especificando o número de série e a versão de hardware de seu instrumento. Para introduzir o "Ambulance TAN", chame a função Service e introduza a senha 7321. Após a introdução correta do ambulance TAN, o instrumento mostra "PASS" por 4 segundos e restaura a senha de serviço 5555.
	**Restaurar valores de fábrica:** No menu "SERVICE - DEFAULT" pode-se restaurar os valores configurados na fábrica. **Atenção**! Após restaurar os valores de fábrica, o instrumento precisa ser reconfigurado completamente, inclusive os parâmetros do sensor!
	Solicitar opcionais Informe o número de série e a versão de hardware/ software de seu instrumento ao fabricante. Esses dados podem ser vistos no menu Diagnóstics/ Version. O número de transação (transaction number – TAN) que você receberá será válido apenas para o instrumento com o correspondente número de série. **Liberar um opcional:** Os opcionais vêm com um número de transação (TAN). Para liberar um opcional, introduza o TAN e confirme com **enter**.
	Tipo de instrumento: Mudar o método de medição (após ter substituído um sensor Memosens, por exemplo). Não é possível com um módulo de medição instalado.

Erro	Texto Informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema e Causas Possíveis
ERR 01	NO SENSOR	**Erro no sensor** Tipo de instrumento não definido Sensor defeituoso Sensor não conectado Cabo do sensor rompido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor errado**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Falha no sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Erro nos dados de calibração**
ERR 10	ORP RANGE CONDUCTANCE TOO HIGH	**Violação da faixa do display** ORP: < -1999 mV ou > 1999 mV Condutividade: Condutância > 3500 mS
ERR 11	RANGE	**Violação da faixa do display**
ERR 12	MV RANGE	**Faixa de mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Violação faixa de temperatura**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck vidro (pH)**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Erro de carga**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Saída de corrente 1** < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Saída de corrente 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Saída de corrente 2** < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Saída de corrente 2** > 20,5 mA

Erro	Texto Informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema e Causas Possíveis
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro no sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para reparo.
ERR 97	WRONG MODULE	**O módulo não corresponde à função de medição** Corrija o parâmetro no menu SERVICE / DEVICE TYPE e então configure e calibre o instrumento.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Defeito nos dados de configuração ou calibração; reconfigure integralmente e recalibre o instrumento.
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Erro nos valores de fábrica** EEPROM ou RAM com defeito Esta mensagem só aparece em caso de defeito total. O instrumento precisa ser reparado e recalibrado na fábrica.
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	**Erro de configuração do span da saída 1** Span selecionado pequeno demais
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	**Erro de configuração do span da saída 2** Span selecionado pequeno demais

Erro	Texto Informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema e Causas Possíveis
ERR 102	**pH:** FAILURE BUFFERSET -U1-	**Erro de parâmetro** Grupo de tampões especificável U1
	Oxy: INVALID PARAMETER U-POL	**Erro de parâmetro** Tensão de polarização
	MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY: A FAILURE BUFFERSET -U1-	**Erro de parâmetro** Grupo de tampões especificável U1, sensor A
ERR 103	**Oxy:** INVALID PARAMETER MEMBR. COMP	**Erro de parâmetro** Correção da membrana
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	**Erro de parâmetro** Controlador
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	**Erro de parâmetro** Entrada de corrente
ERR 106	INVALID CHANNEL SELECTION OUT1/2	**CC:** Canal Out1/Out2 não configurado (disabilitado) **MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY:** Correntes não configuradas
ERR 107	INVALID CHANNEL SELECTION RELAYS	**CC:** Canal de relê não configurado (disabilitado) **MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY:** Valores limite não configurados
ERR 108	**MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY:** INVALID CHANNEL SELECTION CONTROL	Controlador não configurado
	Cond, CondI, CC: OUT1 INVALID CORNER X/Y	Curva bilinear: Ponto de vértice inválido
ERR 109	**Cond, CondI, CC:** OUT1 INVALID CORNER X/Y	Curva bilinear: Ponto de vértice inválido

Monitoração do Sensor por Sensocheck e Sensoface

O Sensocheck (carinha) monitora continuamente o sensor e sua fiação. Os três indicadores Sensoface dão informações sobre a manutenção necessária do sensor. Ícones adicionais informam sobre a causa do erro.
Pressionando a tecla **info** pode-se ver um texto informativo.

Nota:
Ao ser detectado algum problema no sensor, o indicador Sensoface muda de estado (a carinha fica "triste"). O indicador Sensoface só muda após uma calibração ou remoção do sensor defeituoso.

Mensagem Sensoface
O Sensocheck gera também uma mensagem de erro (Err 15). O contato de alarme fica ativo, o fundo do display fica vermelho (quando assim configurado).
A mensagem Sensoface pode ser transmitida como sinal de 22 mA através das correntes de saída.

Desabilitação do Sensocheck e do Sensoface

O Sensocheck pode ser desabilitado no menu de configuração (neste caso o Sensoface é também desabilitado).
Exceção:
Após uma calibração, uma "carinha" é sempre exibida para confirmação.

Status operacional	OUT 1	OUT 2	REL1/2	Time out
Medição				-
DIAG				60 s
CAL				Não
CONF				20 min
SERVICE				20 min
SERVICE OUT 1				20 min
SERVICE OUT 2				20 min
SERVICE RELAY				20 min
Função limpeza				Não
HOLD				Não

Explicação:

como configurado (Último/Fixo ou Último/Desligado)

ativo

manual

Instrumentos (instrumentos digitais básicos)	**N.° p/ pedido**
Stratos Evo A402N	A402N
Stratos Evo A402B (operação em áreas classificadas, Zona 2)	A402B

Módulos intercambiáveis para medição com sensores analógicos ou um 2.° canal Memosens	
pH	MK-PH015N
Oxy	MK-OXY045N
Cond	MK-COND025N
CondI	MK-CONDI035N
CC	MK-CC065N
2.° canal Memosens	MK-MS095N

Módulos intercambiáveis para medição com sensores analógicos, área classificada Zona 2	
pH, área classificada Zona 2	MK-PH015B
Oxy, área classificada Zona 2	MK-OXY045B
Cond, área classificada Zona 2	MK-COND025B
CondI, área classificada Zona 2	MK-CONDI035B

Opcionais TAN	
HART	SW-A001
Registrador (Logbook)	SW-A002
Registrador estendido (Trilha de Auditoria)	SW-A003
Medição de traços de oxigênio	SW-A004
Entrada de corrente	SW-A005
ISM digital	SW-A006
Pfaudler	SW-A007

Acessórios de montagem	**N.° p/ pedido**
Kit para montagem em tubo	ZU 0274
Kit para montagem em painel	ZU 0738
Capuz protetor	ZU 0737
Soquete M12 para conectar sensor com cabo Memosens / conector M12	ZU 0860

Para mais informações sobre nossa linha de sensores e conectores, consulte nosso catálogo "Sensors, Fittings, Accessories":
Baixar do site http://www.knick.de ou solicitar catálogo:
Telefone: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Email: knick@knick.de

pH

pH			
Faixa do display	Valor de pH	-2,00 ... 16,00	
(depende do sensor)	ORP	-1999 ... 1999 mV	
	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C (-4 ... + 392 °F)	
Erro de medição [1)]	Valor de pH	< 0,02	TC: 0,002 pH/K
	Valor de mV	< 1 mV	TC: 0,1 mV/K
Padronização sensor de pH [*)]	Calibração de pH		
Modos de operação	AUTO	Calibração com Calimatic (reconhecimento automático de tampão)	
	MAN	Calibração manual com introdução de valores individuais de tampão	
	DAT	Introd. de dados de eletrodos pré-medidos	
	Calibração de produto		
Grupos de tampões Calimatic [*)]	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21	
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00	
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00	
	-04- NIST technical	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46	
	-05- NIST standard	1,679/4,006/6,865/9,180	
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01	
	-07- WTW techn, buffers	2,00/4,01/7,00/10,00	
	-08- Hamilton	4,01/7,00/10,01/12,00	
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00	
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75	
	-U1-	Grupo de tampões especificável com 2 soluções tampão	
Faixa máx. de calibração	Potencial de assimetria	±60 mV (±750 mV para Memosens ISFET)	
	Rampa	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)	
	(possivelmente com notas restritivas do Sensoface)		
Padronização sensor de ORP[*)]	Calibração de ORP (ajuste de zero)		
Faixa máx. de calibração	-700 ... +700 ΔmV		
Timer de calibração	Intervalo 0000 ... 9999 h (Patente DE 101 41 408)		
Sensocheck	Monitoração automática do eletrodo de vidro		
Atraso	Aprox. 30 s		
Sensoface	Mostra informações sobre a condição do sensor (pode ser desligado) Avaliação de zero/rampa, intervalo de calibração, Sensocheck		
CT do fluido de processo	Linear -19,99 ... +19,99 %/K, água ultrapura		
Temperatura de referência	25 °C		

[*)] configurável pelo usuário

[1)] conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação

Entrada de temperatura	Pt100 / Pt1000 / NTC / Balco *) conexão a 2 fios, ajustável	
Faixa de medição	Pt 100/Pt 1000	-20,0 ... +200,0 °C / -4 ... +392 °F
	NTC 30 kΩ	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F
	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)	-10,0 ... +130,0 °C / +14 ... +266 °F
	Balco 3 kΩ	-20,0 ... +130,0 °C / -4 ... +266 °F
Faixa de ajuste	10 K	
Resolução	0,1 °C / 0,1 °F	
Erro de medição 1)	< 0,5 K (< 1K para Pt100; < 1K para NTC >100°C)	

Entrada ISM	Interface "One wire" para operação com ISM (sensores digitais) (6 V / Ri= aprox. 1,2 kΩ)
Saída de alimentação	para operar um adaptador ISFET
	+3 V / 0,5 mA
	-3 V / 0,5 mA

Oxy

Standard	Sensores: SE 706, InPro 6800, Oxyferm	
Faixa da entrada	Corrente de medição 0 ... 600 nA Resolução 10 pA	
Erro de medição [1]	< 0,5% valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K	
Modos de operação	GAS (gás)	Medição em gases
	DO (oxig. dissolvido)	Medição em líquidos
Faixas do display	Saturação (–10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
	Concentração (–10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	0,00 ... 99,99 ppm
	Concentração volum. em gás	0,00 ... 99,99 %vol
Tensão de polarização	–400 ... –1000 mV Default –675 mV (Resolução < 5 mV)	
Corrente de proteção admis.	≤ 20 µA	
Traços (TAN SW-A004)	Sensores: SE 706/707; InPro 6800/6900/6950; Oxyferm/Oxygold	
Faixa de entrada I [1]	Corrente de medição 0 ... 600 nA Resolução 10 pA	
Erro de medição [1]	< 0,5% valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K	
Faixa de entrada II [1]	Corrente de medição 0 ... 100000 nA	Resolução 166 pA
Erro de medição	< 0,5% valor medido + 0,8 nA + 0,008 nA/K	
Modos de operação	GAS (gás)	Medição em gases
	DO (oxig. dissolvido)	Medição em líquidos
Faixas de medição com sensores standard "10"		
	Saturação (–10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
	Concentração (–10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	0,00 ... 99,99 ppm
	Concentração volum. em gás	0,00 ... 99,99 %vol
Faixas de medição com sensores de traços "01"		
(TAN SW-A004)	Saturação (–10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
	Concentração (–10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Concentração volum. em gás	0000 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 %vol

*) configurável pelo usuário

1) conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação

Faixas de medição com sensores de traços "001"		
(TAN SW-A004)	Saturação (–10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
	Concentração (–10 ... 80°C)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	000,0 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Concentração volum. em gás	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 %vol
Tensão de polarização	0 ... –1000 mV	
	Default –675 mV (Resolução < 5 mV)	
Corrente de proteção admis.	≤ 20 µA	
Correção da entrada	Correção de pressão *)	0,000 ... 9,999 bars / 999,9 kPa / 145,0 PSI
		manualmente ou via entr. de corrente 0(4) ... 20 mA
	Correção de salinidade	0,0 ... 45,0 g/kg
Medição com SE 740 (sensor óptico)		
Faixa de medição	0 … 300 % saturação do ar	
Limite de detecção	0,01 %vol	
Tempo de resposta t_{98}	< 30 s (a 25 °C, de ar a nitrogênio)	
Modos de operação	GAS (gás)	Medição em gases
	DO (oxigênio dissolvido)	Medição em líquidos
Faixas do display, standard		
Saturação (–10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %	
Concentração (–10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l	
(Oxigênio dissolvido)	0,00 ... 99,99 ppm	
Concentração volum. em gás	0,00 ... 99,99 %vol	
Faixas do display, traços (TAN)	Monitoração da membrana, eletrólito e fios do sensor (detecta curto--circuito ou abertura de circuito; pode ser desabilitada).	
Saturação (–10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %	
Concentração (–10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l	
(Oxigênio dissolvido)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm	
Concentração volum. em gás	0000 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 %vol	

Oxy

Padronização do sensor *)

Modos de operação *)	CAL_AIR Calibração automática em ar CAL_WTR Calibração automática em água saturada de ar P_CAL Calibração de produto CAL_ZERO Calibração de zero	
Faixa de calibração	Ponto zero	± 2 nA
Sensor standard "10"	Rampa	25 ... 130 nA (a 25°C, 1013 mbares)
Faixa de calibração	Ponto zero	± 2 nA
Sensor de traços "01"	Rampa	200 ... 550 nA (a 25°C, 1013 mbares)
Faixa de calibração	Ponto zero	± 3 nA
Sensor de traços "001"	Rampa	2000 ... 9000 nA (a 25°C, 1013 mbares)
Timer de calibração *)	Intervalo 0000 ... 9999 h	
Correção de pressão *)	Manual 0,000 ... 9,999 bares / 999,9 kPa / 145,0 PSI	

Sensocheck	Monitoração da membrana, eletrólito e fios do sensor (detecta curto--circuito ou abertura de circuito; pode ser desabilitado).
Atraso	Aprox. 30 s
Sensoface	Fornece informações sobre a condição do sensor. Avaliação de zero/rampa, resposta, intervalo de calibração, desgaste, Sensocheck; pode ser desabilitado.
Entrada de temperatura	NTC 22 kΩ / NTC 30 kΩ *) Conexão a 2 fios, ajustável
Faixa de medição	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F
Faixa de ajuste	10 K
Resolução	0,1 °C / 0,1 °F
Erro de medição 1)	< 0,5 K (< 1 K a > 100 °C)
Entrada ISM	Interface "One wire" para operação com ISM (sensores digitais) (6 V / Ri= aprox. 1,2 kΩ)

Entrada COND	Entrada para sensores com 2/4 eletrodos ou Memosens		
Faixas do display	Condutividade	0,000 ... 9,999 µS/cm	
		00,00 ... 99,99 µS/cm	
		000,0 ... 999,9 µS/cm	
		0000 ... 9999 µS/cm	
		0,000 ... 9,999 mS/cm	
		00,00 ... 99,99 mS/cm	
		000,0 ... 999,9 mS/cm	
		0,000 ... 9,999 S/cm	
		00,00 ... 99,99 S/cm	
	Resistividade	00,00 … 99,99 MΩ · cm	
	Concentração	0,00 ... 100 %	
	Temperatura	–20,0 … +150,0 °C (–4,0 ...	+302,0 °F)
	Salinidade	0,0 ... 45,0 ...	(0 ... 35 °C)
	Resposta (T90)	Aprox. 1 s	
Faixa de medições	Sensores com 2 eletrodos: 0,2 µS * c … 200 mS * c Sensores com 4 eletrodos: 0,2 µS * c … 1000 mS * c (Condutância limitada em 3500 mS)		
Erro de medição [1]	< 1 % do valor medido + 0,4 µS * c		
Comp. de temperatura [*] (temp. de referência 25°C)	(OFF)	Sem	
	(LIN)	Característica linear 00,00 ... 19,99 %/K	
	(NLF)	Águas naturais conforme EN 27888	
	(NACL)	NaCl de 0 (água ultrapura) a 26% em peso	
	(HCL)	Água ultrapura com traços de HCl (0 ... 120 °C)	
	(NH3)	Água ultrapura com traços de NH3 (0 ... 120 °C)	
	(NaOH)	Água ultrapura com traços de NaOH (0 ... 120 °C)	
Determinação de concentração	-01- NaCl	0 – 26% em peso (0 °C)	... 0 – 28% em peso (100 °C)
	-02- HCl	0 – 18% em peso (-20 °C)	... 0 – 18% em peso (50 °C)
	-03- NaOH	0 – 13% em peso (0 °C)	... 0 – 24% em peso (100 °C)
	-04- H2SO4	0 – 26% em peso (-17 °C)	... 0 – 37% em peso (110 °C)
	-05- HNO3	0 – 30% em peso (-20 °C)	... 0 – 30% em peso (50 °C)
	-06- H2SO4	94 – 99% em peso (-17 °C)	... 89 – 99% em peso (115 °C)
	-07- HCl	22 – 39% em peso (-20 °C)	... 22 – 39% em peso (50 °C)
	-08- HNO3	35 – 96% em peso (-20 °C)	... 35 – 96% em peso (50 °C)
	-09- H2SO4	28 – 88% em peso (-17 °C)	... 39 – 88% em peso (115 °C)
	-10- NaOH	15 – 50% em peso (0 °C)	... 35 – 50% em peso (100 °C)

Cond

Padronização do sensor	Entrada de fator de célula com exibição simultânea da variável de processo selecionada e da temperatura
	Entrada de condutividade da solução de calibração com exibição simultânea do fator de célula e da temperatura
	Calibração do produto para condutividade
	Ajuste da sonda de temperatura
Sensocheck	Detecção de polarização
Atraso	Aprox. 30 s
Sensoface	Fornece informações sobre a condição do sensor
Monitor do sensor	Exibição direta de valores medidos pelo sensor para validação (resistência/temperatura)

*) configurável pelo usuário

1) conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação

Especificações

211

pH | **Oxy** | **Cond**

Entrada	Para Memosens ou sensores ópticos (SE 740) ou sensores digitais de condutividade indutiva		
Entrada/saída de dados	Interface assíncrona, RS 485, 9600/19200 Bd		
Alimentação	Terminal 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 ohm, à prova de curtos		
	Terminal 5: 3,1 … 24 V/1W em 4 níveis discretos (3,1/12/15/24 V), à prova de curtos (níveis selecionáveis por software), automático 15 V na escolha do sensor SE 740		
Entrada I (TAN)	4 ... 20 mA / 50 ohms		
Função	Alimentação de valores de medição de pressão ou temperatura de sensores externos		
Resolução	aprox. 0,05 mA		
Erro de medição [1]	< 1% do valor da corrente + 0,1 mA		
Contato da porta	Envia um sinal quando a porta é aberta		
	Registra a ocorrência (FDA)		
Entrada de HOLD	Separação galvânica (optoacoplador)		
Função	Coloca o instrumento no modo HOLD		
Tensão de comutação	0 ... 2 Vca/Vcc	HOLD inativo	
	10 ... 30 Vca/Vcc	HOLD ativo	
Entrada CONTROL [*]	Separação galvânica (optoacoplador)		
Função	Seleção de conjunto de parâmetros A/B ou medição de vazão (FLOW)		
Conjunto de parâmetros A/B	Entrada CONTROL	0 ... 2 Vca/Vcc	Conj. de parâmetros A
		10 ... 30 Vca/Vcc	Conj. de parâmetros B
Vazão (FLOW)	Entrada de pulsos para mediçãod e vazão 0 ... 100 pulsos/s		
	Display:	00,0 … 99,9 l/h	
Saída 1	0/4 ... 20 mA, máx. 10 V, flutuante (terminais 8/9, isolada galvanicamente da saída 2)		
Sobrefaixa [*]	22 mA em caso de mensagens de erro		
Característica	Linear, com medição de condutividade, também bilinear e logarítmica		
Filtro de saída [*]	Filtro PT_1, constante de tempo 0 ... 120 s		
Erro de medição [1]	< 0,25% do valor da corrente + 0,025 mA		
Saída 2	0/4 ... 20 mA, máx. 10 V, flutuante (terminais 9/10, isolada galvanicamente da saída 1)		
Sobrefaixa [*]	22 mA em caso de mensagens de erro		
Característica	Linear, com medição de condutividade, também bilinear e logarítmica		
Filtro de saída [*]	Filtro PT_1, constante de tempo 0 ... 120 s		
Erro de medição [1]	< 0,25% do valor da corrente + 0,025 mA		

[*] configurável pelo usuário

[1] conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação

pH | Oxy | Cond

Saída de alimentação (Power Out)	Saída para operar sensores ópticos (SE 740), selecionável entre 3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V, à prova de curtos (para SE 740 fixo em 15 V), potência máx. 1 W
Relê de alarme	Relê flutuante (contato seco)
Dados elétricos	Vca < 250 V / < 3 A / < 750 VA Vcc < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta do relê *)	Normalmente fechado, tipo failsafe (N/C)
Relê de lavagem (WASH)	Relê flutuante (contato seco)
Dados elétricos	Vca < 250 V / < 3 A / < 750 VA Vcc < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta do relê *)	Normalmente fechado (N/C) ou normalmente aberto (N/O)
Limites máx./mín.	Relês de mín./máx., flutuantes (contatos secos), mas interconectados.
Dados elétricos	Vca < 250 V / < 3 A / < 750 VA Vcc < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta do relê *)	Normalmente fechado (N/C) ou normalmente aberto (N/O)
Atraso de resposta *)	0000 ... 9999 s
Setpoints *)	Como desejado dentro da faixa admissível
Histerese *)	Configurável pelo usuário
Relógio em tempo real	Diferentes formatos de hora e data selecionáveis
Reserva de energia	> 5 dias
Display	LCD, 7 segmentos com ícones, fundo em cores
Display principal	Altura aprox. dos caracteres 22 mm, símbolos de unidade aprox. 14 mm
Display secundário	Altura aprox. dos caracteres 10 mm
Linha de texto	14 caracteres, 14 segmentos
Sensoface	3 indicadores de status (carinha alegre, séria ou triste)
Indicadores de modo	meas, cal, conf, diag Outros ícones para configuração e mensagens
Indicação de alarme	Display pisca, fundo do display em vermelho
Teclado	Teclas: meas, info, 4 teclas de cursor, enter
2 conjuntos de parâmetros	Conjuntos de parâmetros A e B, comutação pela entrada CONTROL ou manualmente
Funções de diagnósticos	
Dados de calibração	Zero, rampa e data de calibração
Autoteste do instrumento	Teste automático das memórias (RAM, FLASH, EEPROM)
Teste do display	Exibição de todos os segmentos
Registrador (Logbook)	100 eventos com data e hora 200 eventos (Trilha de Auditoria) com registrador estendido (TAN)

*) configurável pelo usuário

1) conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação

Especificações

213

pH | **Oxy** | **Cond**

Funções de serviço	
Sinal de corrente	Corrente especificável para as saídas 1 e 2 (00,00 ... 22,00 [mA]
Monitor do sensor	Exibição direta dos sinais do sensor (mV/temp./tempo de operação)
Teste dos relês	Controle manual dos relês
Tipo de instrumento	Seleção do método de medição
Retenção de dados	Parâmetros, dados de calibração, registrador > 10 anos (EEPROM)
Segurança elétrica	Proteção contra choques elétricos de todos os circuitos de tensão extrabaixa em relação à entr. de alimentação conforme EN 61010-1.
Proteção contra explosão (não para primeiras entregas) veja "Certificates" anexos ou www.knick.de	Global: IECEx Zone 2, 22 Europa: ATEX Zone 2, 22 USA: FM Cl I/II/III Div 2; Zone 2, 22 Canadá: CSA Cl I/II/III Div 2; Zone 2, 22
Compat. eletromagnética (EMC)	EN 61326
Emissão de interferências	Classe B (área residencial)
Imunidade a interferências	Indústria
Conformidade RoHS	De acordo com a diretiva 2002/95/EC
Alimentação	80 V (-15%) ... 230 (+10%) Vca ; ≤ 15 VA ; 45 … 65 Hz 24 (-15%) … 60 (+10%) Vcc; 10 W (O instrumento opera com 15 V mín., mas nesse caso a função de segurança dos relês não pode ser garantida.) Categoria de sobretensão II, Classe de proteção II
Tensão de teste	2,5 kVca
Condições nominais de operação	
Temperatura ambiente	-20 ... +55 °C
Temperatura de transp./armaz.	-30 ... +70 °C
Umidade relativa do ar	10 ... 95% sem condensação
Alojamento	Moldado em PBT/PC, reforçado com vidro
Montagem	Em parede, tubo ou painel
Cor	Cinza, RAL 7001
Proteção do alojamento	IP 67 / NEMA 4X externa (com compensação de pressão)
Inflamabilidade	UL 94 V-0
Dimensões	148 mm (A), 148 mm (L), 117 mm (P)
Recorte do painel	138 x 138 mm (DIN 43 700)
Peso	1,2 kg (1,6 kg com acessórios e embalagem)
Prensa-cabos	3 furos estampados para prensa-cabos M20 x 1,5; 2 furos estampados para eletroduto metálico rígido ou NPT 1/2"
Conexões	Terminais, seção transversal do condutor 2,5 mm^2

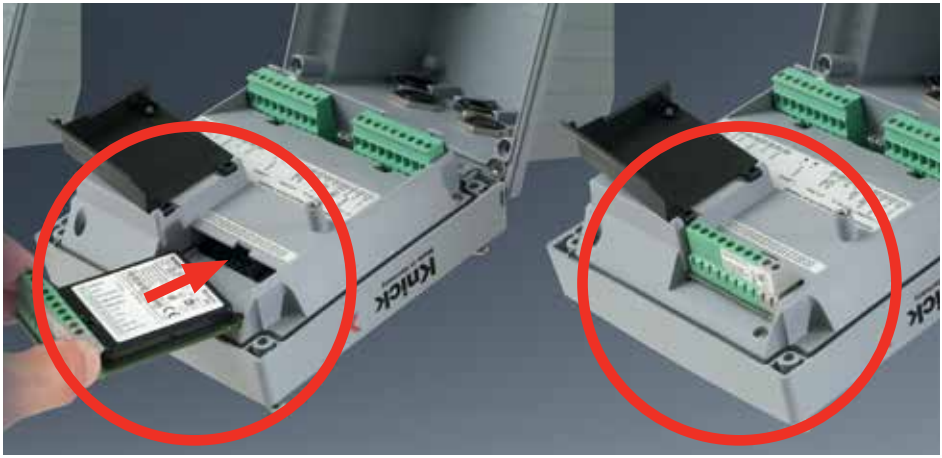
*) configurável pelo usuário

1) conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação

pH | Oxy | Cond

Comunicação HART	Comunicação digital via modulação FSK da saída de corrente 1
	Identificação do instrumento, valores medidos, status e mensagens, parametrização, calibração, registros
Condições	Saída de corrente ≥ 3,8 mA e resistência de carga ≥ 250 ohms

*) configurável pelo usuário
1) conforme norma IEC 746 Part 1, sob condições normais de operação



Módulos de medição para conexão de sensores analógicos (pH, Oxy, Cond, Condl, CC)

Para instalar um módulo de medição para conexão de sensor analógico basta inseri-lo no respectivo slot.
Na partida inicial, o analisador reconhece automaticamente o módulo e ajusta o software para ele. Ao substituir o módulo de medição, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu de Serviço.

Módulo de medição para um segundo canal Memosens
Para medir duas variáveis de processo com sensores Memosens, é preciso inserir um módulo Memosens para o segundo canal (veja a pág. 234).
O modo de operação para medição multicanal ("device type") precisa ser selecionado no menu de Serviço.
Pode-se fazer as seguintes combinações:
Memosens pH + Memosens pH
Memosens pH + Memosens Oxy

Instruções de Instalação

- A instalação do instrumento deverá ser executada por peritos treinados de acordo com este manual e de acordo com as leis vigentes no país.
- Não deixe de observar as especificações técnicas e o valores nominais de alimentação elétrica durante a instalação!
- Tome cuidado para não danificar o condutor ao remover sua isolação!
- Antes de conectar a alimentação do instrumento, verifique se a tensão está na faixa de 80 a 230 Vca/Vcc ou 24 a 60 Vcc.
- Um sinal de corrente fornecido à entrada de corrente deverá ter isolação galvânica, caso contrário instale um módulo isolante.
- Todos os parâmetros deverão ser configurados por um administrador de sistema antes das operações iniciais!

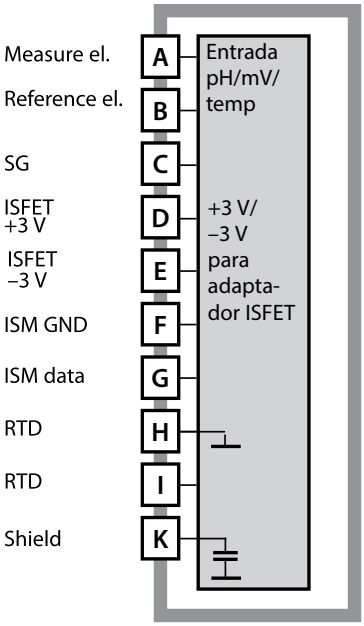
Terminais:

Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

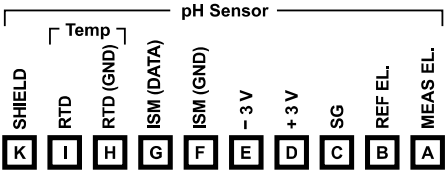
Aplicação em áreas classificadas:

Para uso em áreas classificadas, veja os "Certificates" fornecidos separadamente:

- IECEx
- ATEX

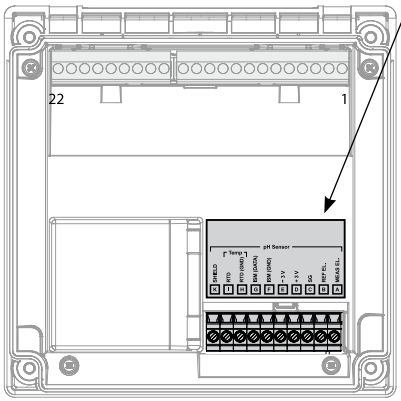


Módulo para medição de pH
Código para pedido MK-PH015
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Arranjo de terminais do módulo para medição de pH
Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo na frente do instrumento para sempre saber como são feitas as conexões.



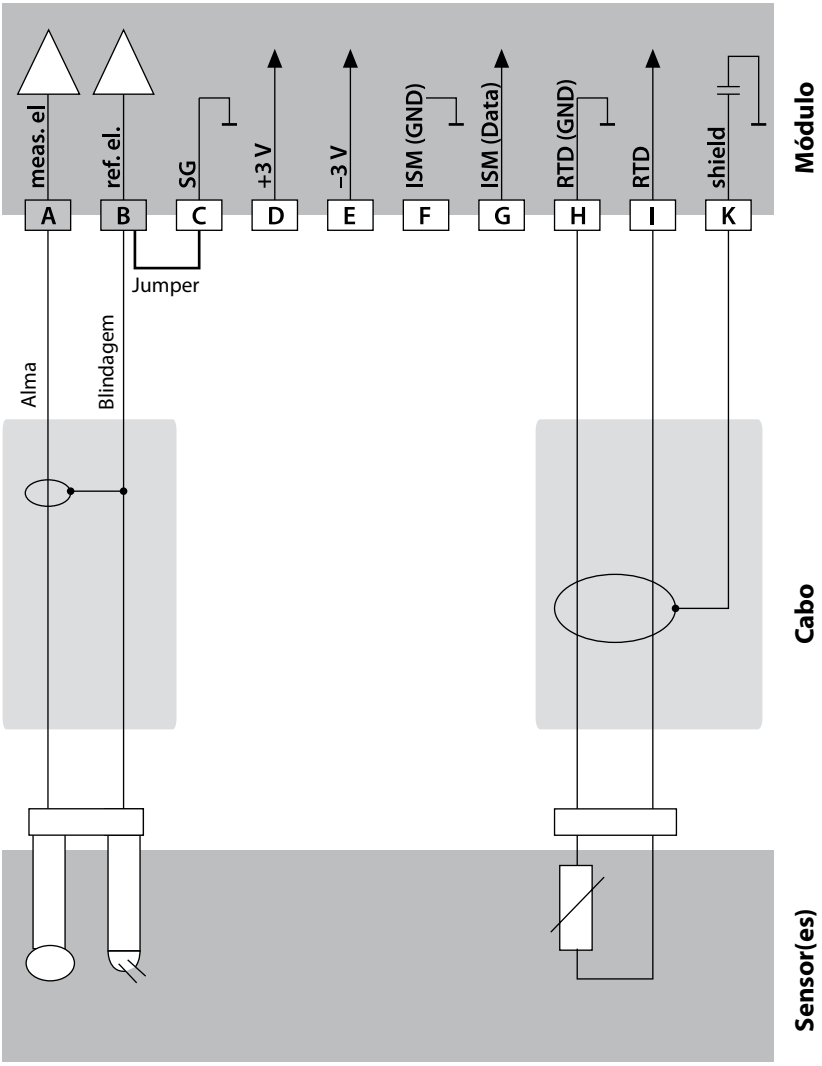
Exemplos de Fiação para pH

Exemplo 1:

Tarefa de medição: pH, temperatura, impedância vidro

Sensores (exemplo): HA 405-DXK-58 (Mettler-Toledo)

Cabo (exemplo): AS9 ZU 0318 (Knick)

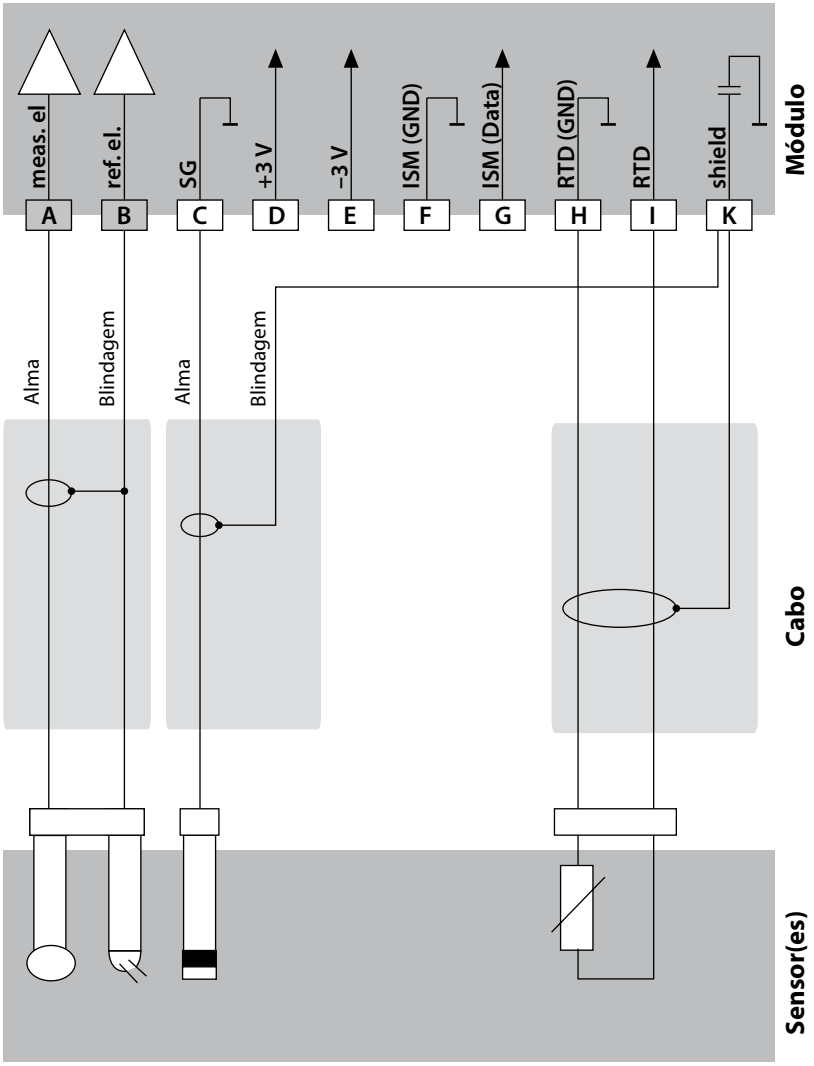


Exemplo 2:

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância vidro, imped. referência

Sensores (exemplo): pH: HA 405-DXK-58 (Mettler-Toledo),
Pt: ZU 0073 (Knick)

Cabo (exemplo): 2x AS9 ZU 0318 (Knick)

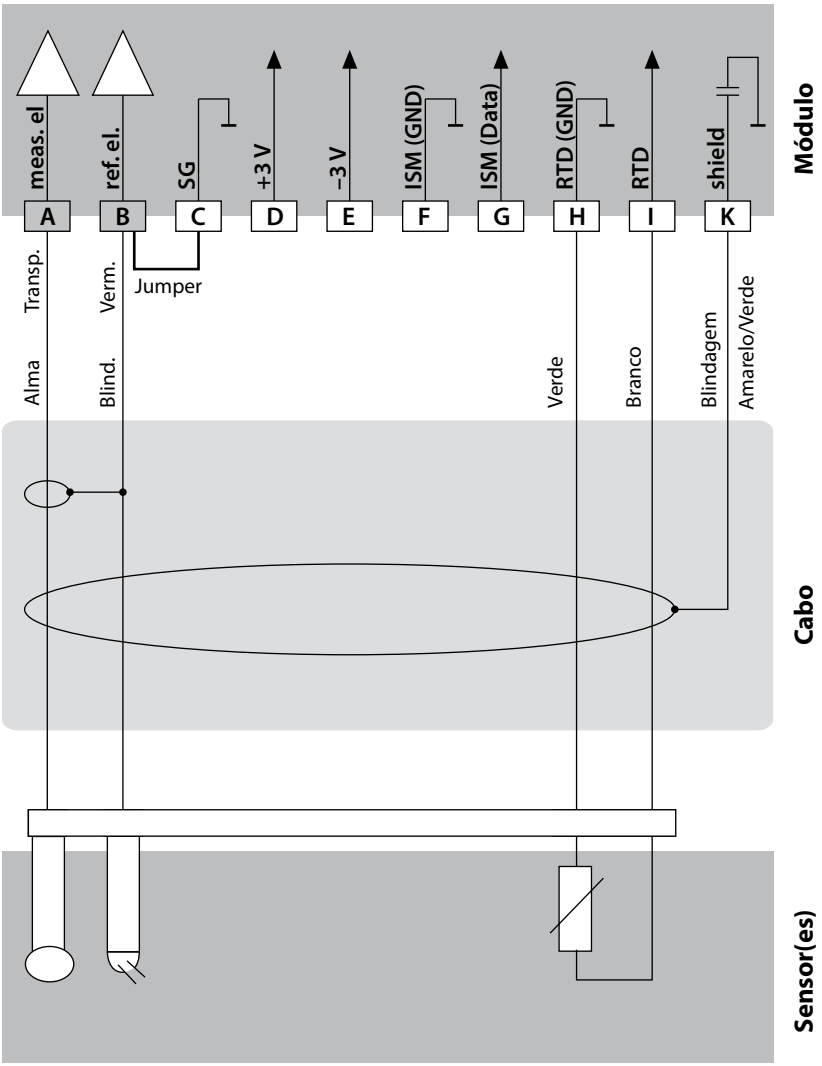


Exemplo 3:

Tarefa de medição: pH, temperatura, impedância vidro

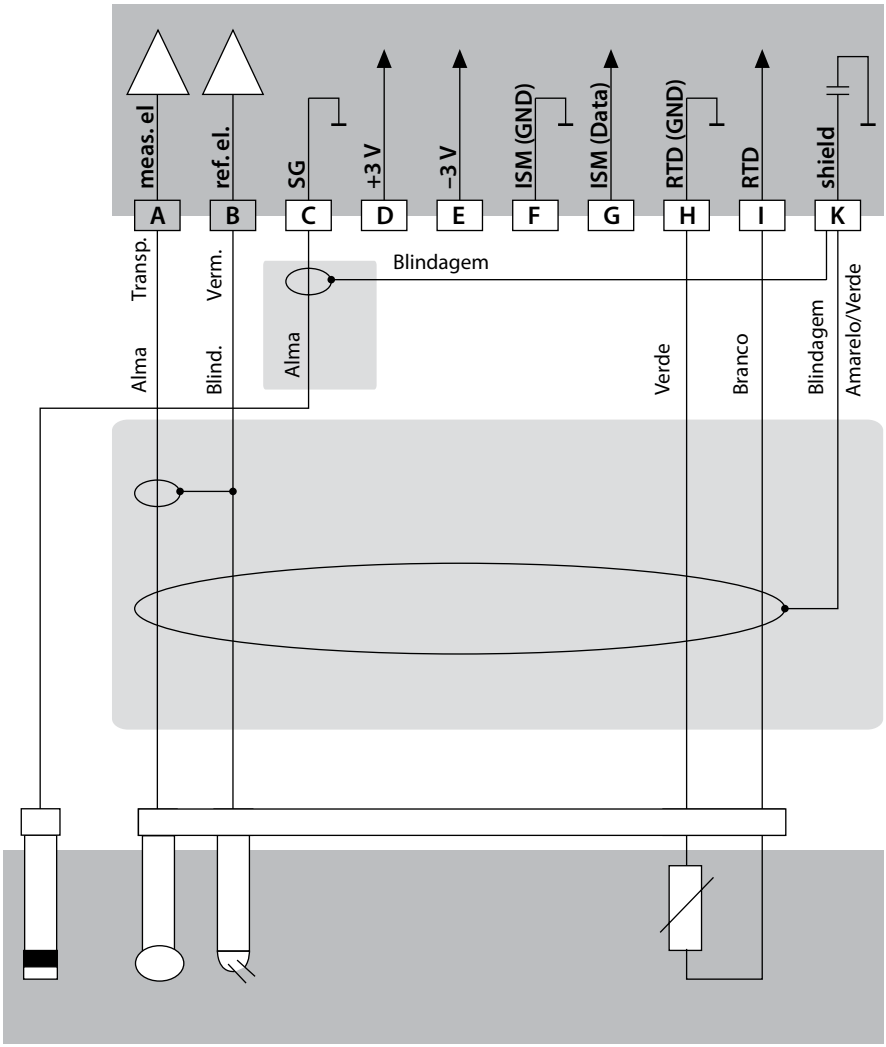
Sensores (exemplo): SE 533 (Knick)

Cabo (exemplo): VP6 ZU 0313 (Knick)



Exemplo 4:

Tarefa de medição:	pH/ORP, temp., impedância vidro, imped. de referência
Sensores (exemplo):	pH: SE 533 (Knick)
	Pt: ZU 0073 (Knick)
Cabo (exemplo):	VP6 ZU 0313 (Knick) ou AS9 ZU 0318 (Knick)

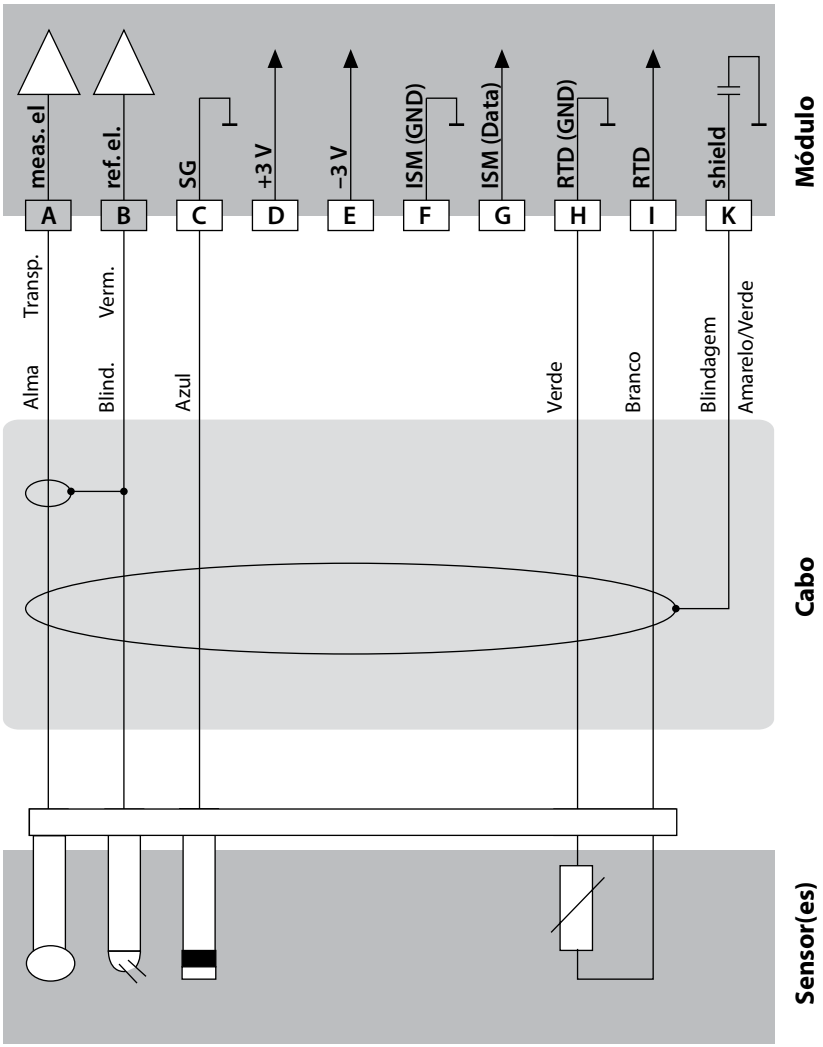


Exemplo 5:

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância vidro, imped. de referência

Sensores (exemplo): InPro 4260 (Mettler-Toledo)

Cabo (exemplo): VP6 ZU 0313 (Knick)

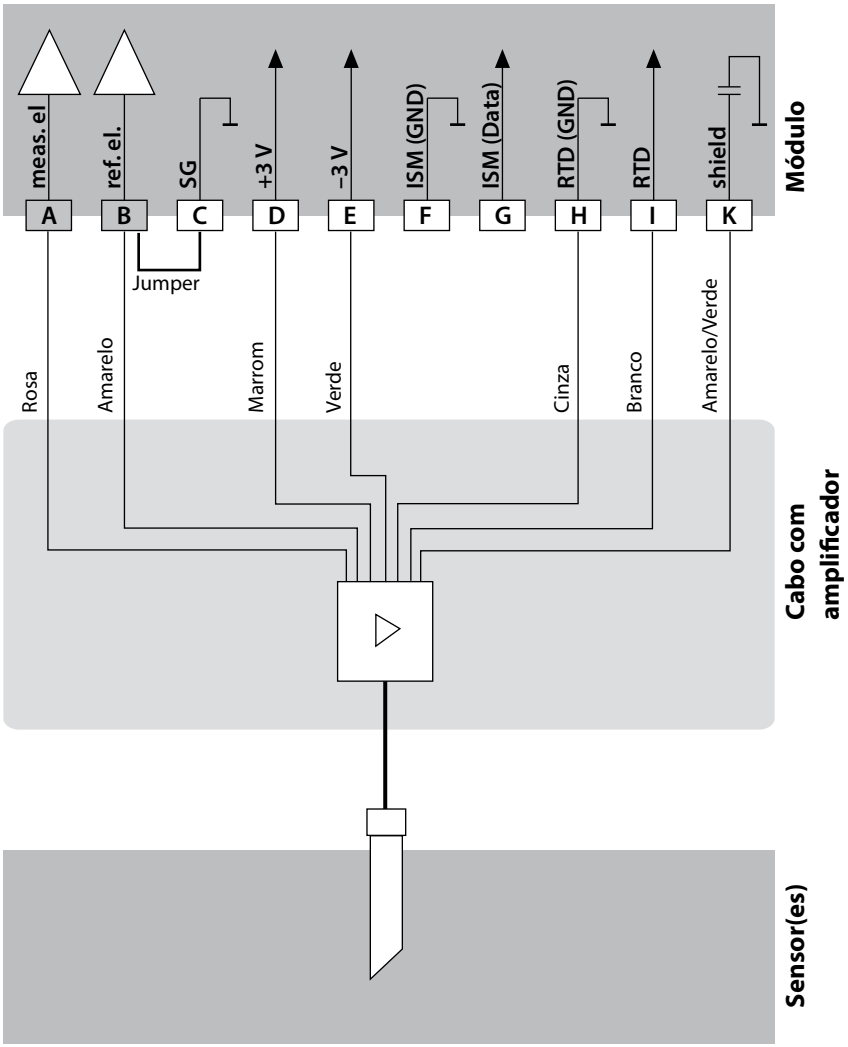


Exemplo 6:

Tarefa de medição: pH, temperatura (somente área seguras)

Sensores (exemplo): InPro 3300 ISFET (Mettler-Toledo)

Cabo (exemplo): ZU 0582 (Knick)



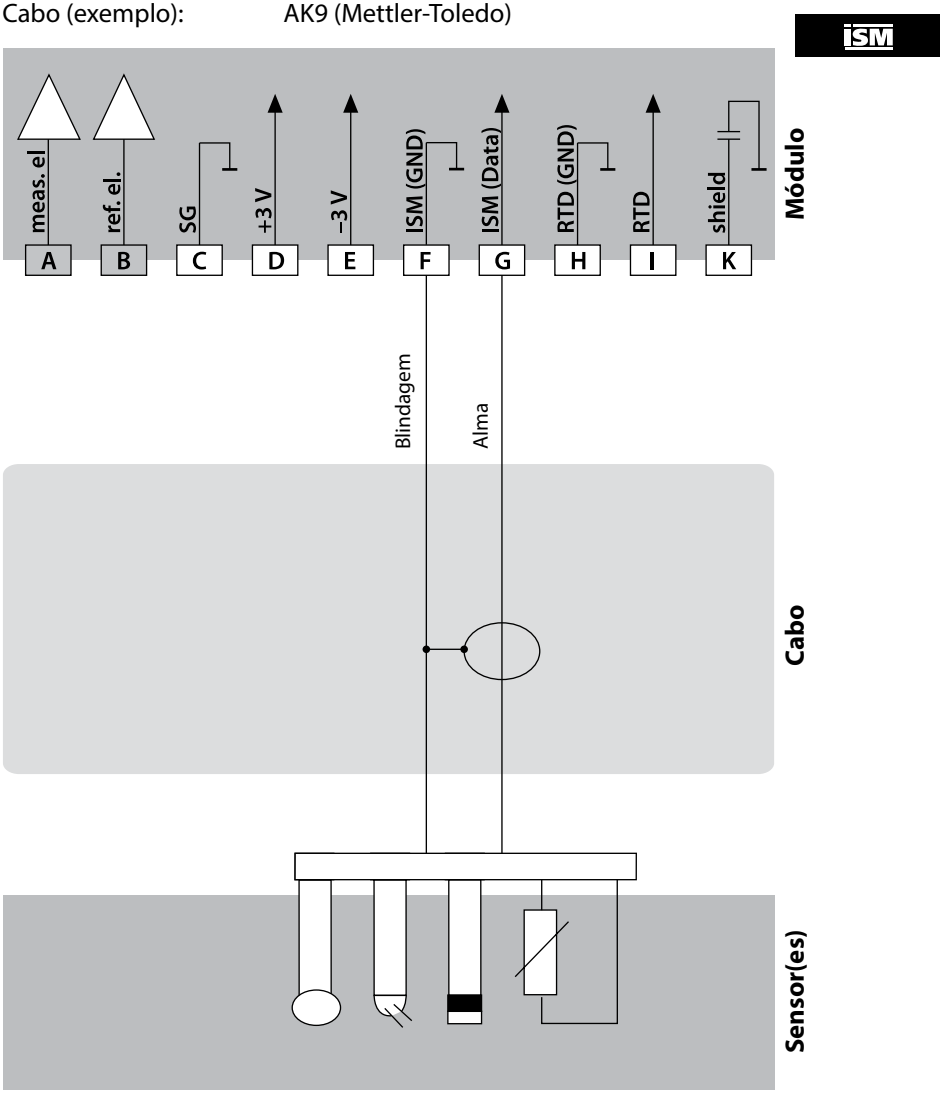
Exemplo 7:

Atenção!
Não conectar um sensor analógico adicional!

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância vidro, impedância referência

Sensores (exemplo): ISM digital InPro 4260i (Mettler-Toledo)

Cabo (exemplo): AK9 (Mettler-Toledo)

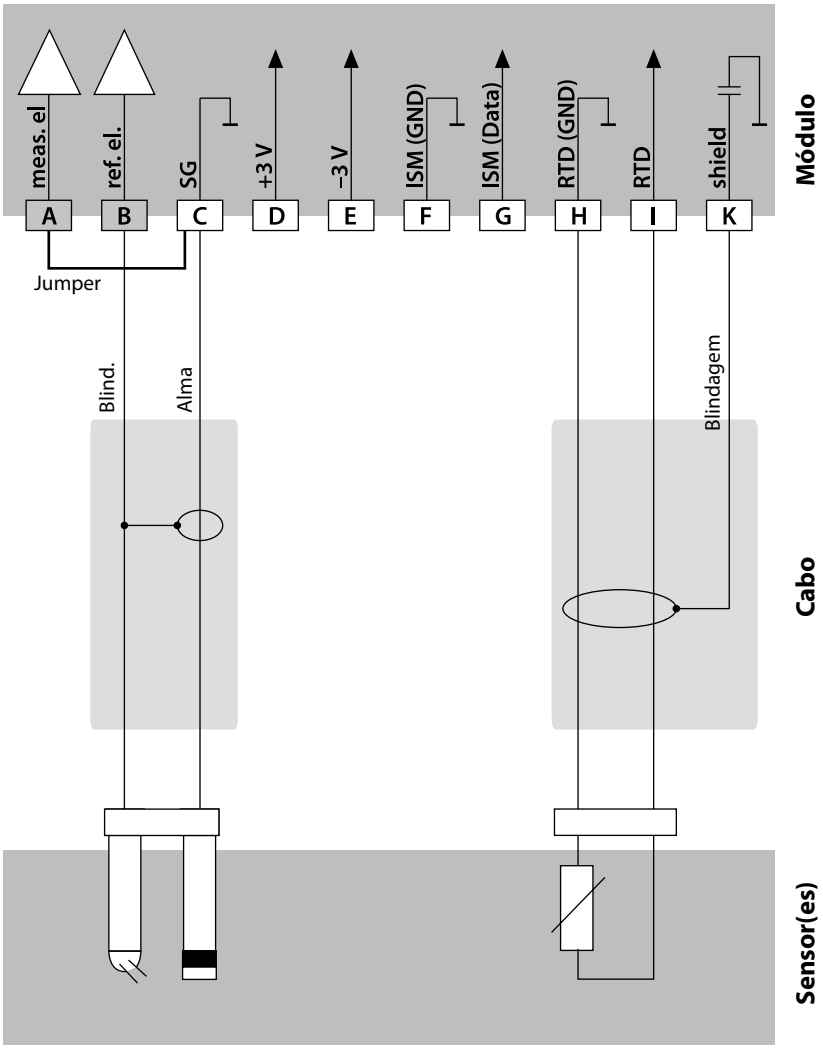


Exemplo 8 – Nota: Desligar o Sensocheck!

Tarefa de medição: ORP, temp., impedância vidro, impedância de referência

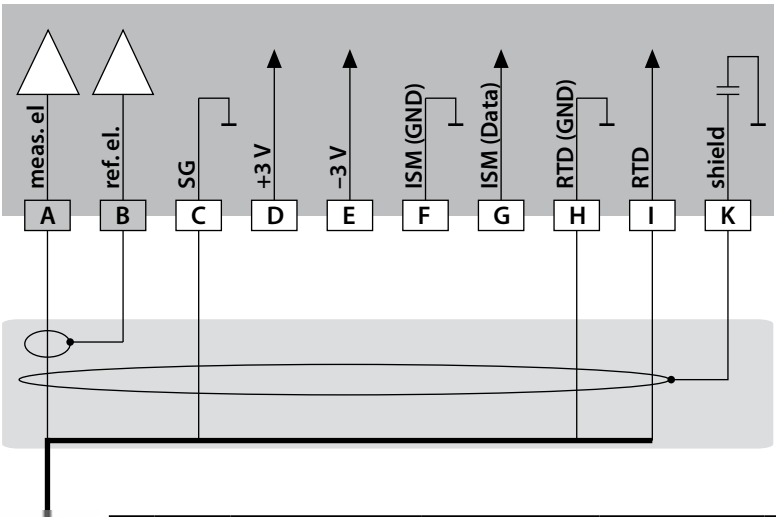
Sensores (exemplo): ORP: SE 535 (Knick)

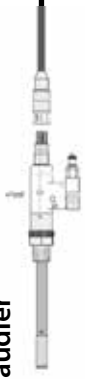
Cabo (exemplo): AS9 ZU 0318 (Knick)



Exemplo 9:

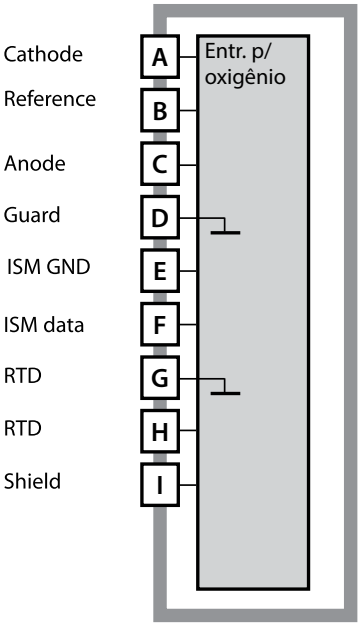
Conexão de uma sonda Pfaudler (requer TAN SW-A007):



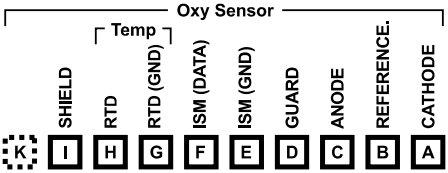


Sonda Pfaudler

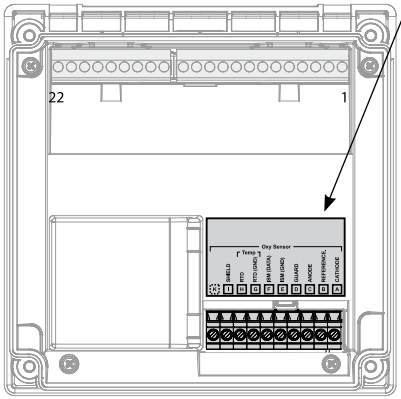
Módulo		pH Reiner c/ equal. pot, tampa roscada VP	Diferencial Modelos 18/40 c/ equal. pot.	Modelos 03/04 c/ equalização de potencial	Modelos 03/04 c/ equalização de potencial
A	meas	Alma coaxial	Branco coaxial	Branco coaxial	Branco coaxial
B	ref	Blind. coaxial	Marrom coaxial	Marrom coaxial	Marrom coaxial
C	SG	Azul	Azul	Azul	Jumper B/C
D					
E					
F					
G					
H	RTD (GND)	Verde	Marrom	Marrom	Marrom
I	RTD	Branco	Verde, Preto	Verde, Preto	Verde, Preto
K	Blind.	Verde/Amar., Cinza	Laranja, Roxo	Laranja, Roxo	Laranja, Roxo



Módulo para medição de oxigênio dissolvido
Código para pedido MK-OXY045
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Arranjo de terminais do módulo para oxigênio dissolvido
Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.



O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo na frente do instrumento para sempre saber como são feitas as conexões.

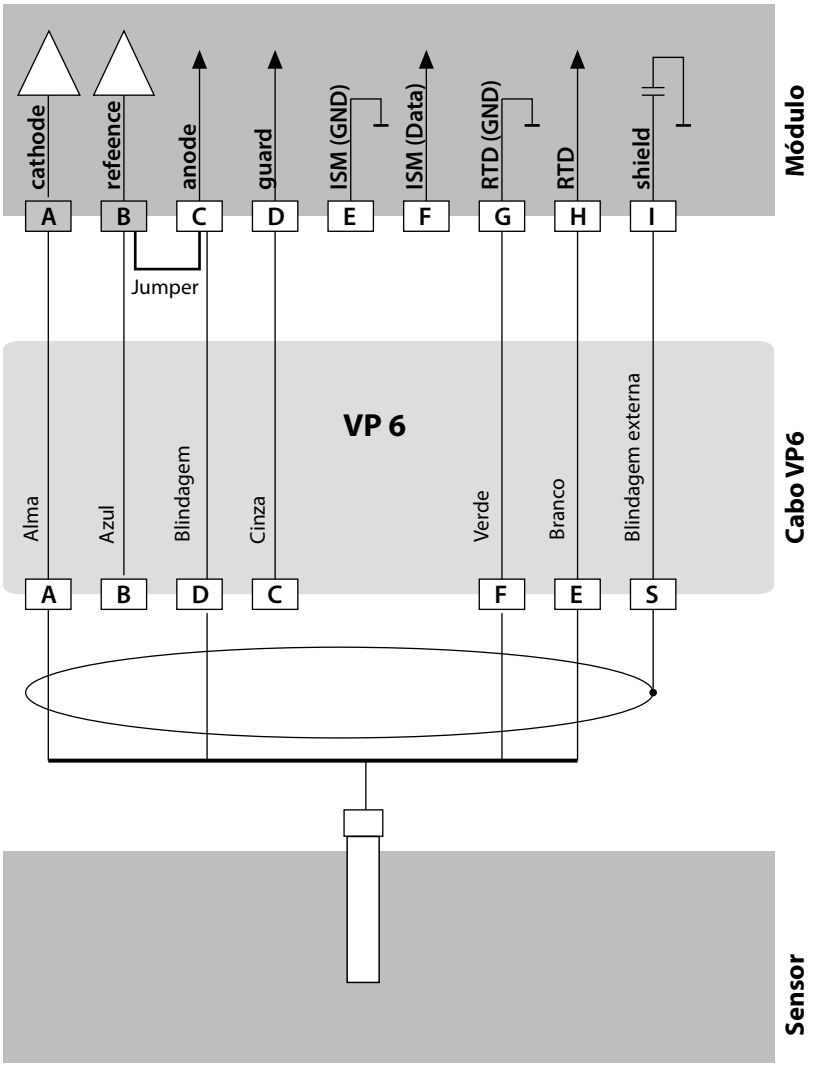
228 Exemplos de Fiação para Oxigênio

Exemplo 1:

Tarefa de medição: Oxigênio STANDARD

Sensores (exemplo): "10" (p. ex., SE 706, InPro 6800)

Cabo (exemplo): VP 6 ZU 0313 (Knick)

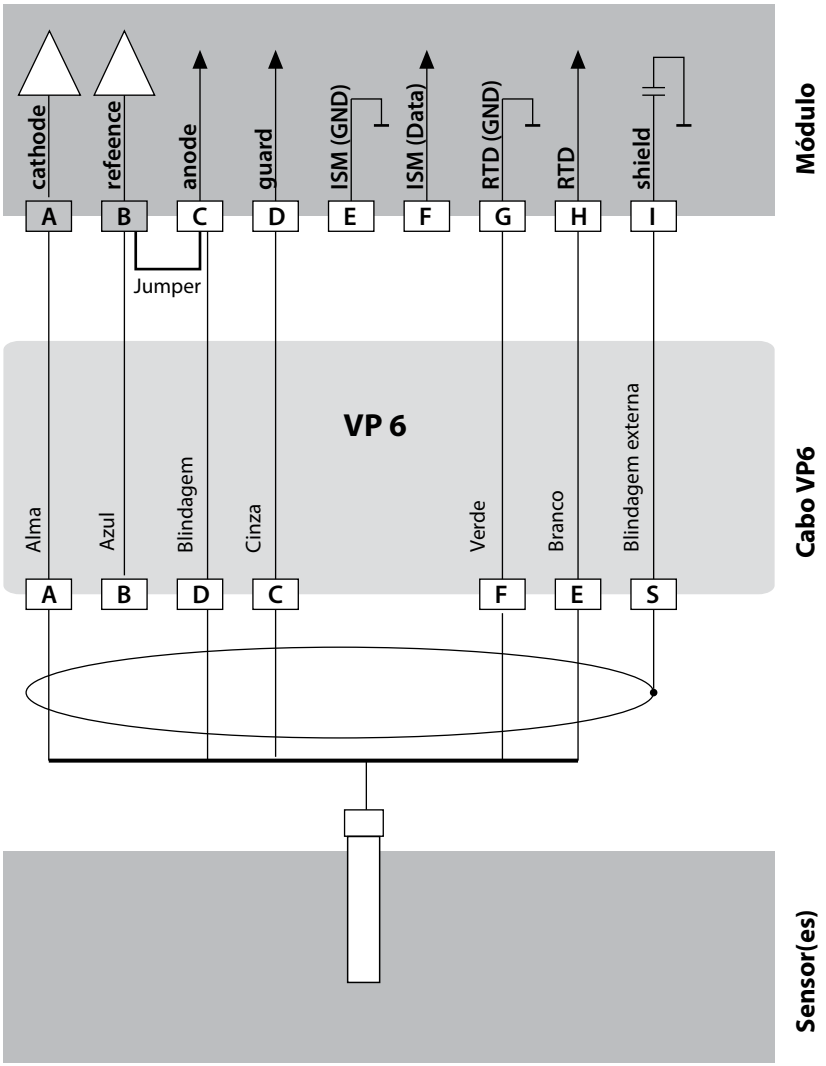


Exemplo 2:

Tarefa de medição: TRAÇOS de oxigênio (requer TAN)

Sensores (exemplo): "01" (p. ex., SE 707, InPro 6900)

Cabo (exemplo): VP6 ZU 0313 (Knick)

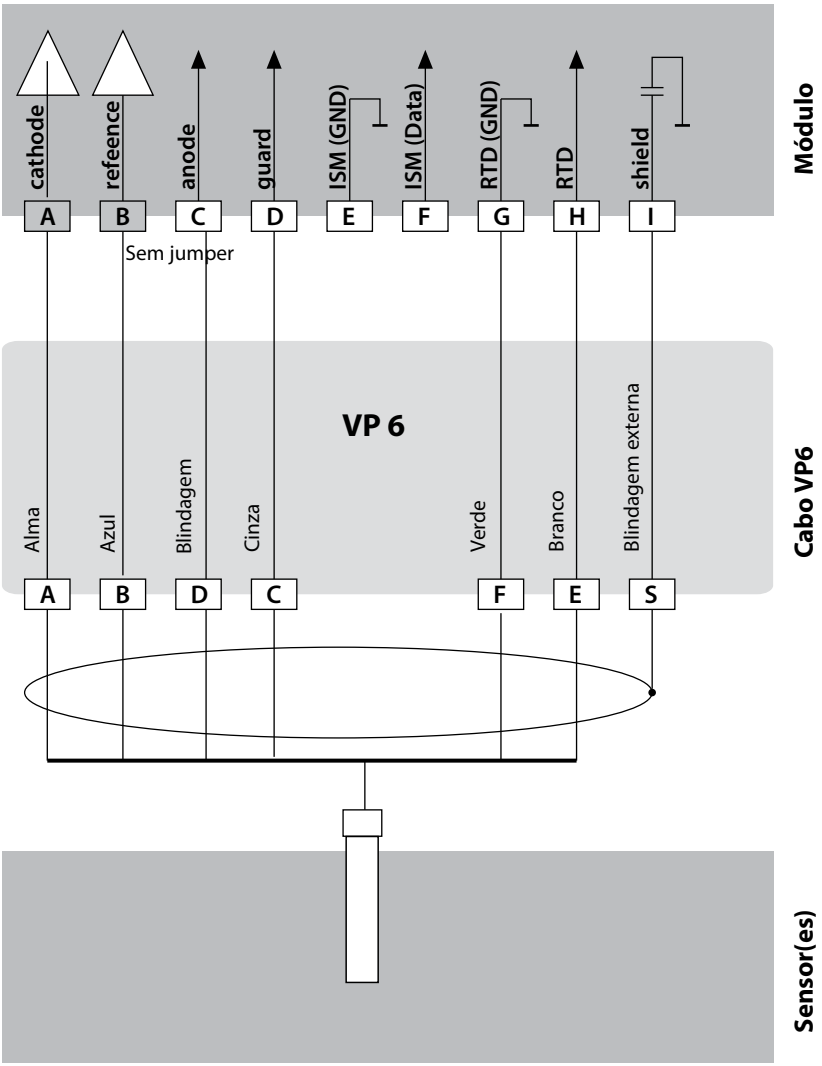


Exemplo 3:

Tarefa de medição: SUBTRAÇOS de oxigênio (requer TAN)

Sensores (exemplo): "001" (p. ex., SE 708, InPro 6950)

Cabo (exemplo): VP6 ZU 0313 (Knick)

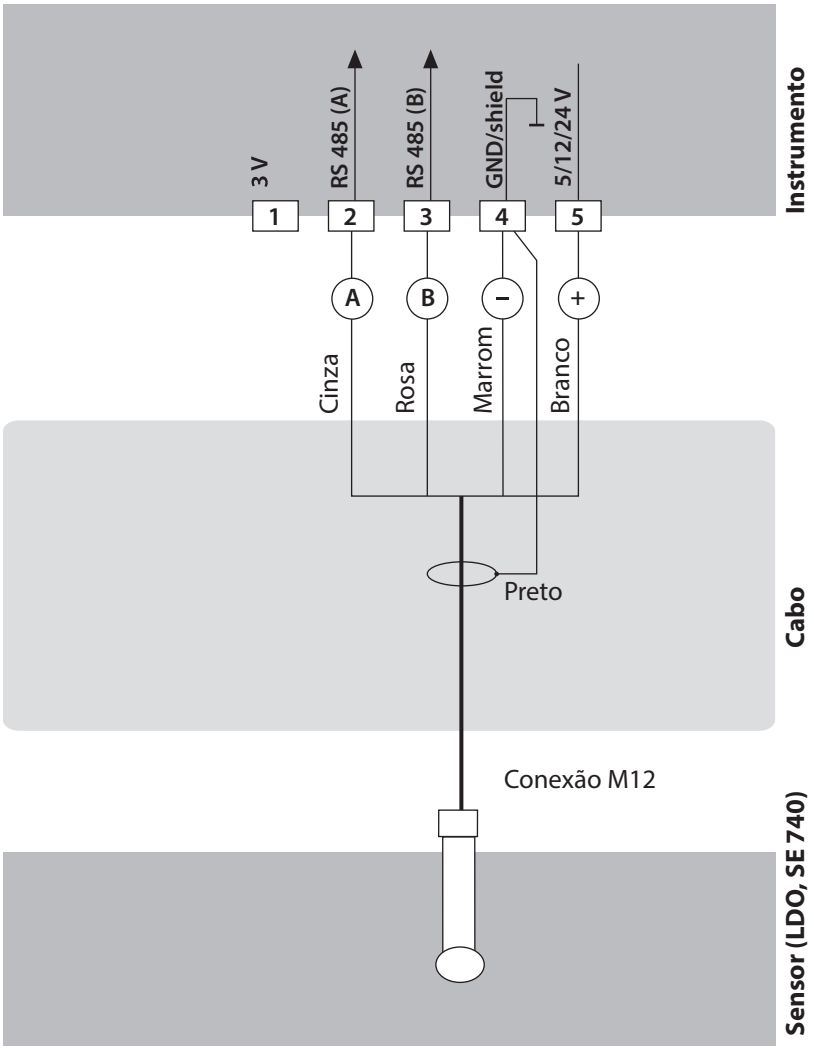


Exemplo: **Sensor óptico de oxigênio**

Tarefa de medição: Conexão de sensor óptico (LDO)

Sensores (exemplo): SE 740

Cabo (exemplo): M12 (p. ex., CA/M12-005N485)



Partida

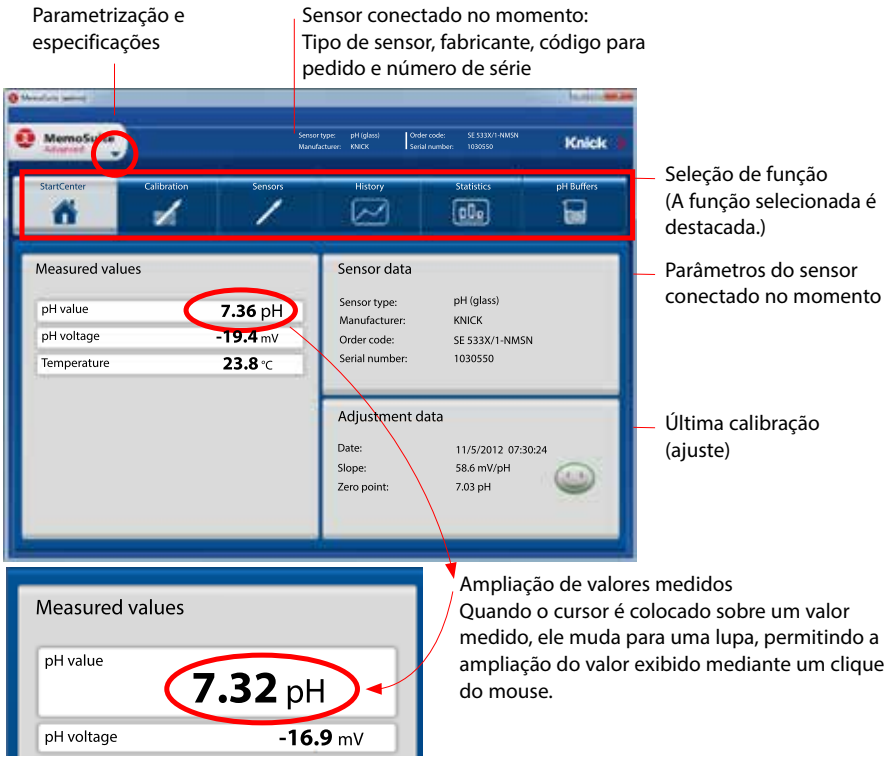
Ao colocar o analisador em operação pela primeira vez, ele pede para selecionar a função de medição desejada.

Mudar a Função de Medição

No menu de Serviço, pode-se escolher um outro método de medição a qualquer momento.

Calibração e Manutenção em Laboratório

O software MemoSuite permite calibrar os sensores Memosens sob condições reproduzíveis em PC de laboratório. Os parâmetros do sensor são registrados numa base de dados. A documentação e o arquivamento atende as exigências CFR 21 Part 11 do FDA. Relatórios detalhados podem ser exportados em formato csv para exibição no MS Excel. O MemoSuite é disponível como acessório e vem nas versões “Basic” e “Advanced”: www.knick.de.

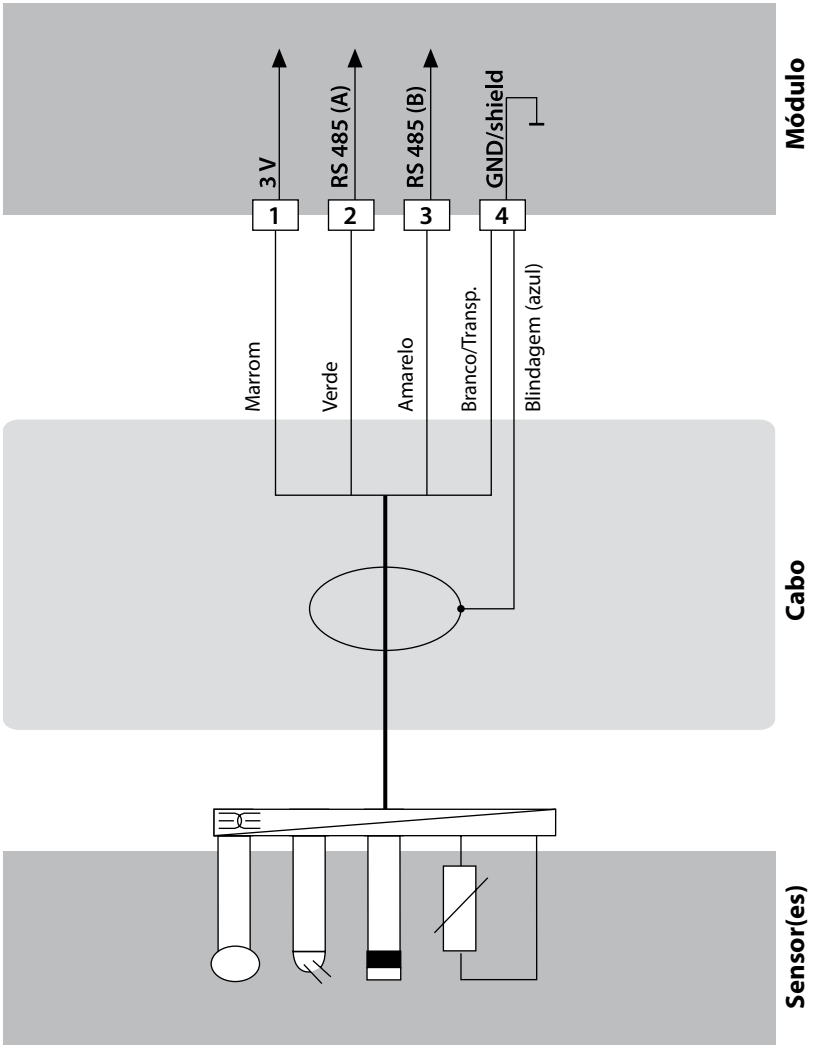


Exemplo 1: **Memosens**

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância vidro, imped. de referência

Sensores (exemplo): SE 533-NMS (Knick), Memosens

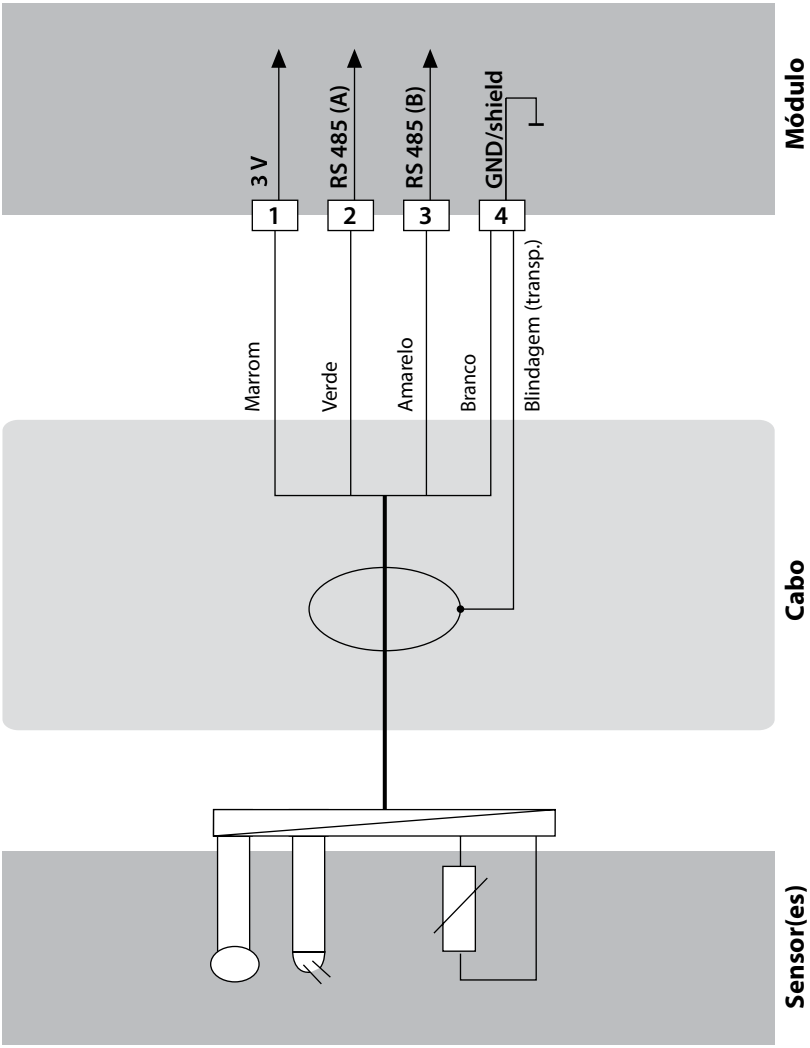
Cabo (exemplo): CA/MS-003-NAA (Knick)



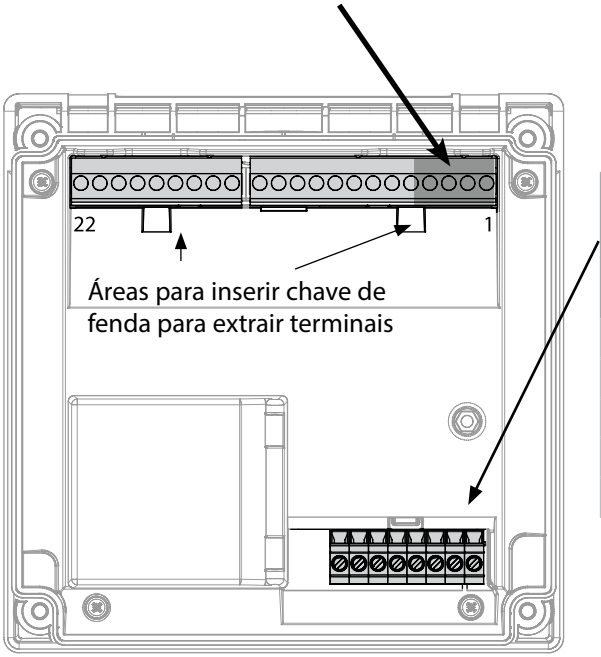
234 Exemplo de Fiação para Memosens

Exemplo 2:

Tarefa de medição:	pH/ORP, temp., impedância vidro, imped. de referência
Sensores (exemplo):	Orbisint CPS 11 D Memosens
Cabo (exemplo):	CYK 10

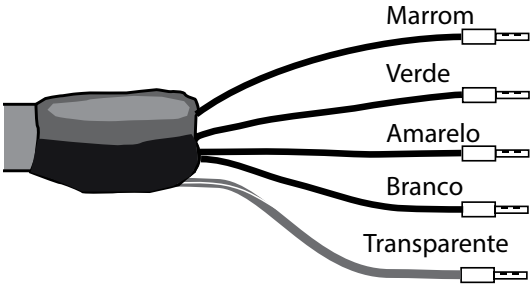


Conexão convencional (sensor A)		
1	Marrom	supply
2	Verde	RS 485 A
3	Amarelo	RS 485 B
4	Branco/Transp.	GND/shield



Para instrumentos duais (2 canais de medição): (Módulo xxx) Conexão de sensor B		
A	Marrom	supply
B	Verde	RS 485 A
C	Amarelo	RS 485 B
D	Branco	GND
E	Transp.	SHIELD

Cabo Memosens



Alimentação +

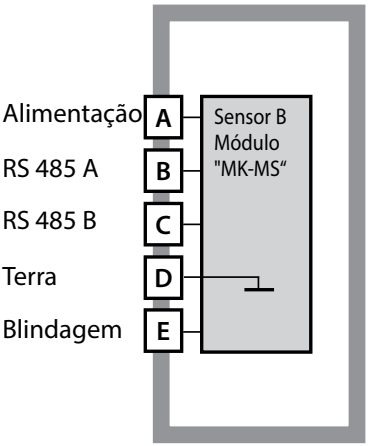
RS485 (A)

RS485 (B)

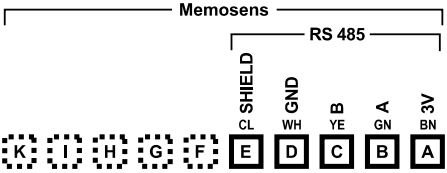
Alimentação – terra (GND)

Blindagem

236 Módulo para 2.° Canal Memosens

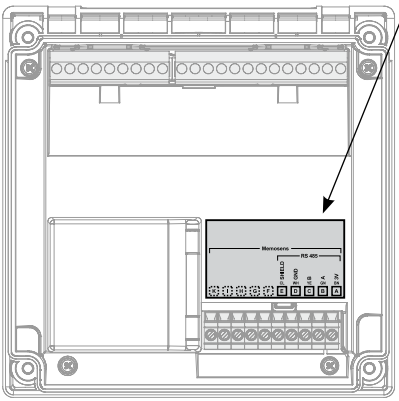


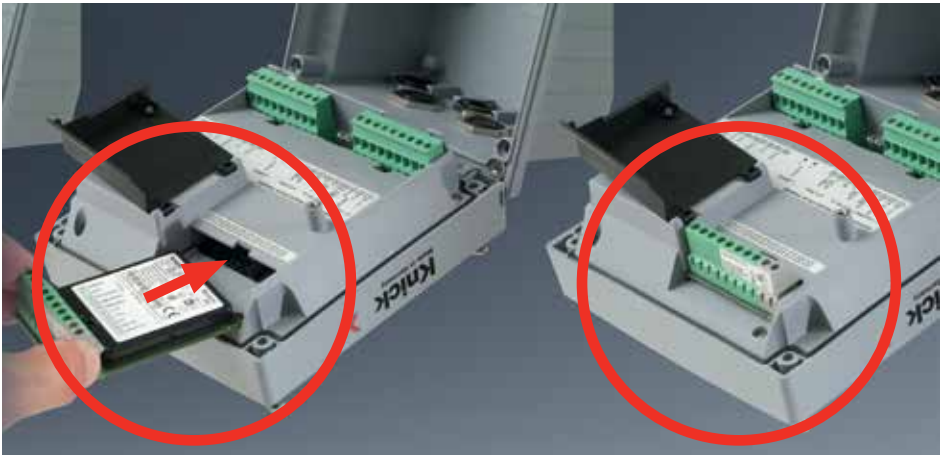
Módulo para 2.° canal Memosens
Código para pedido MK-MS095
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Arranjo de terminais do módulo para 2.° canal Memosens
Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

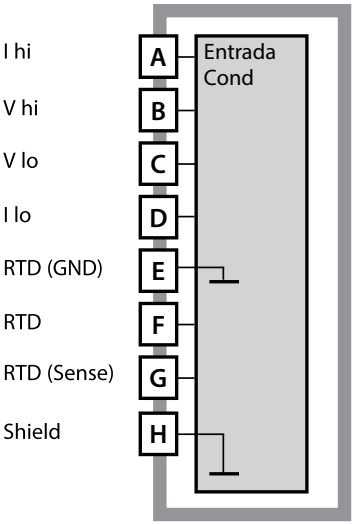
O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo na frente do instrumento para sempre saber como são feitas as conexões.



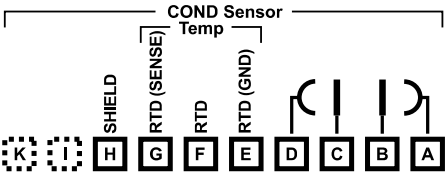


Módulos de medição para conexão de sensores analógicos (Cond, CondI, condutividade dual CC):

Para instalar um módulo de medição para conexão de sensor analógico basta inseri-lo no respectivo slot.
Na partida inicial, o analisador reconhece automaticamente o módulo e ajusta o software para ele. Ao substituir o módulo, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu de Serviço (SER).

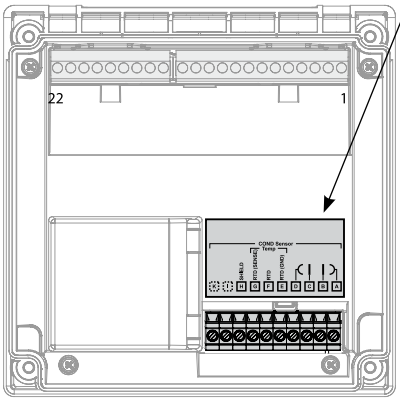


Módulo para medição de condutividade por contato (Cond)
Código para pedido MK-COND025
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Arranjo de terminais do módulo para medição de condutividade
Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo na frente do instrumento para sempre saber como são feitas as conexões.

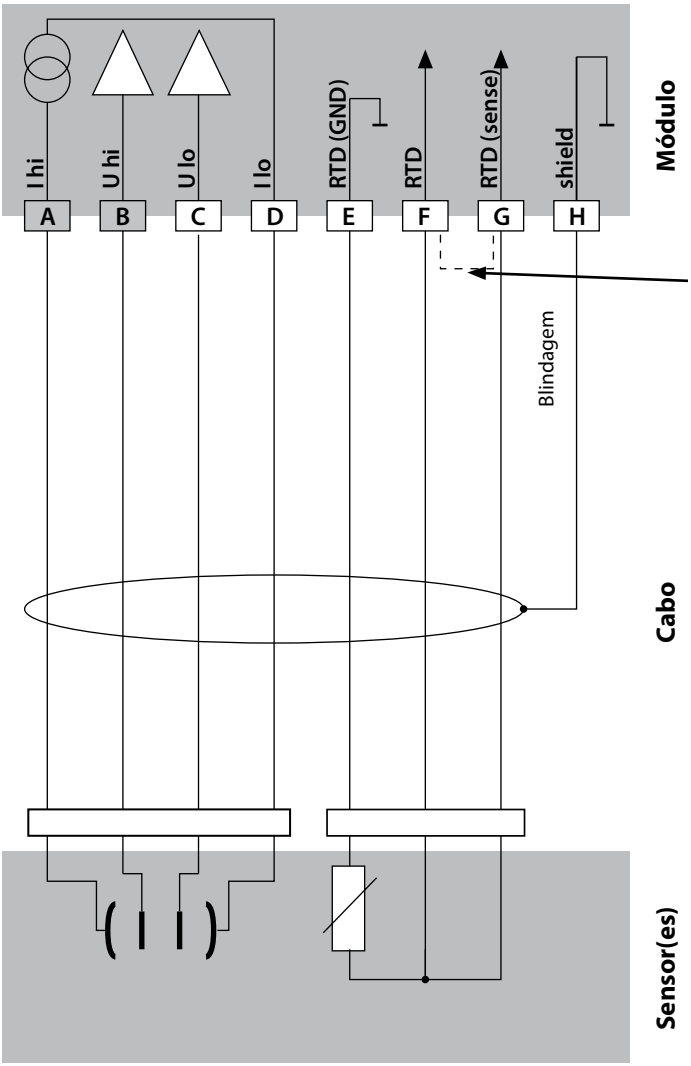


240 Exemplos de Fiação para Cond.

Exemplo 1:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

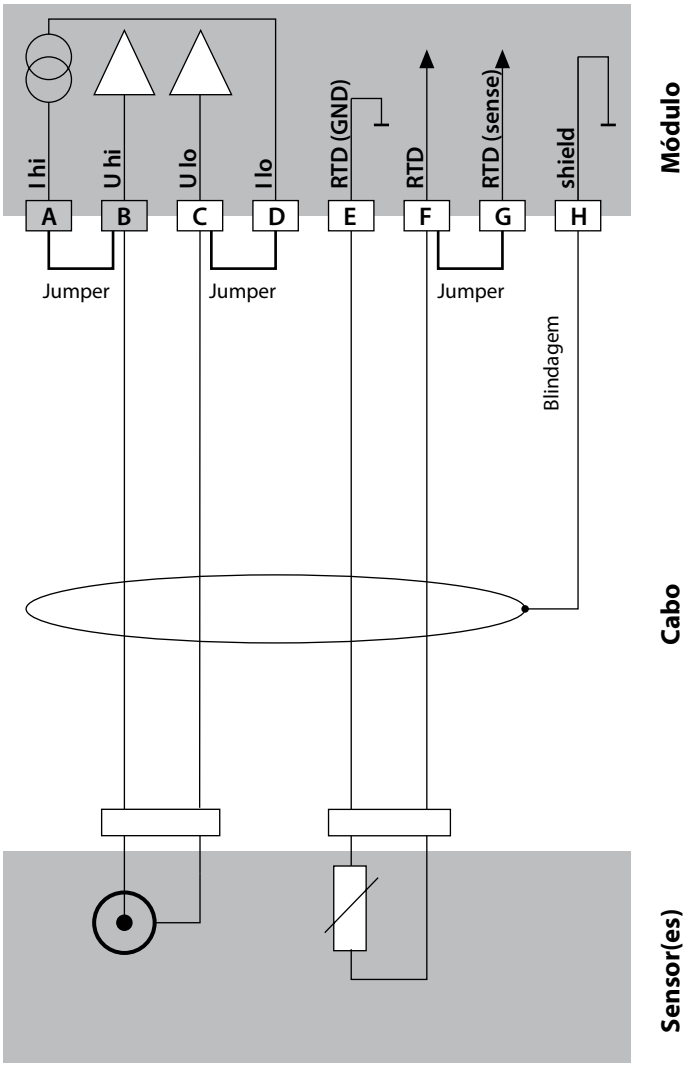
Sensores (princípio): 4 eletrodos



Exemplo 2:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (princípio): 2 eletrodos, coaxiais

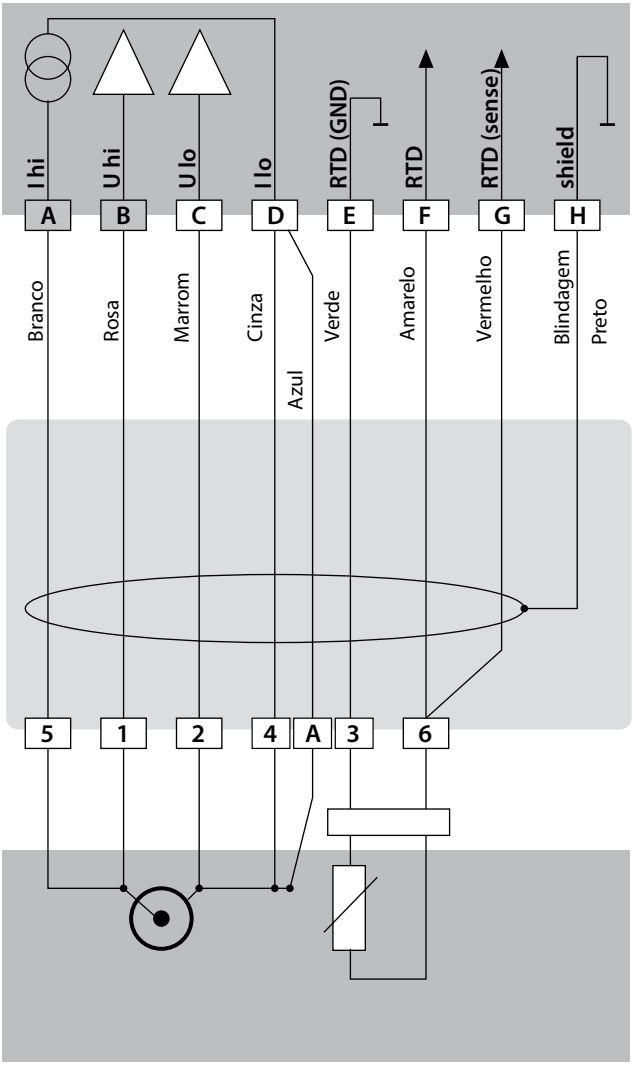


Exemplo 3:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (exemplo): SE 604 (Knick)

Cabo: Cabo Schaltbau



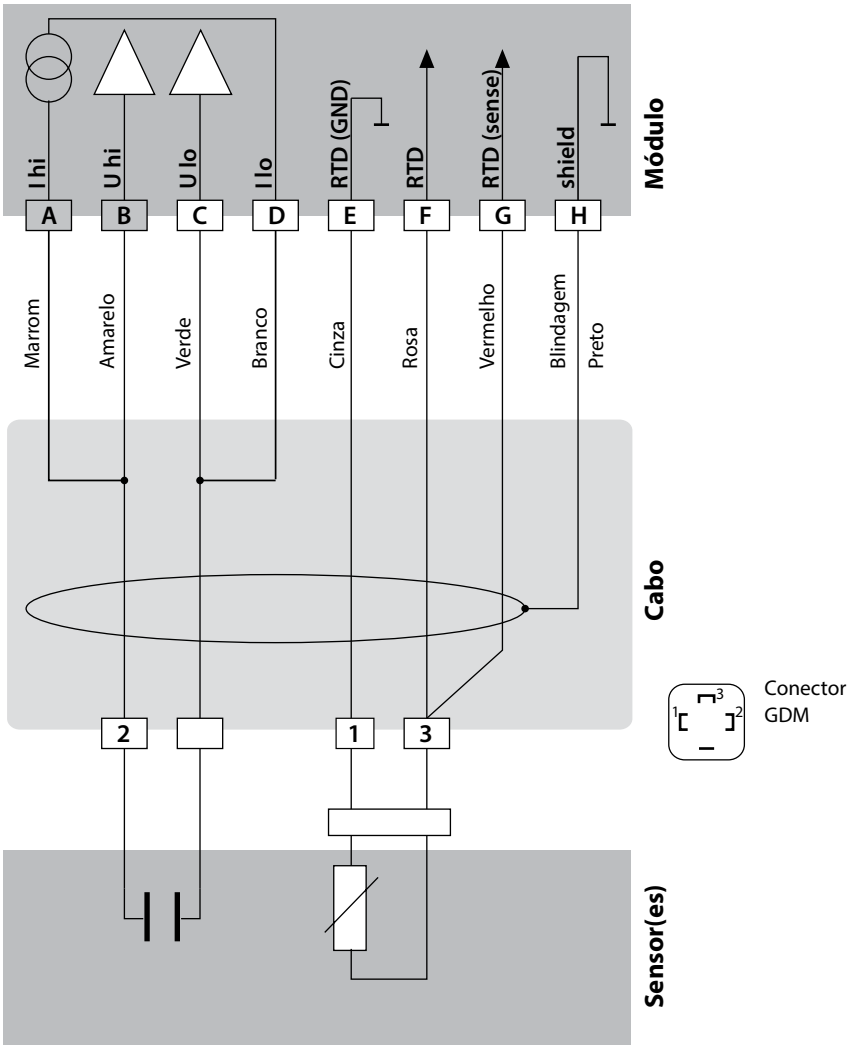
Conector Schaltbau

Exemplo 4:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (exemplo): SE 630 (Knick)

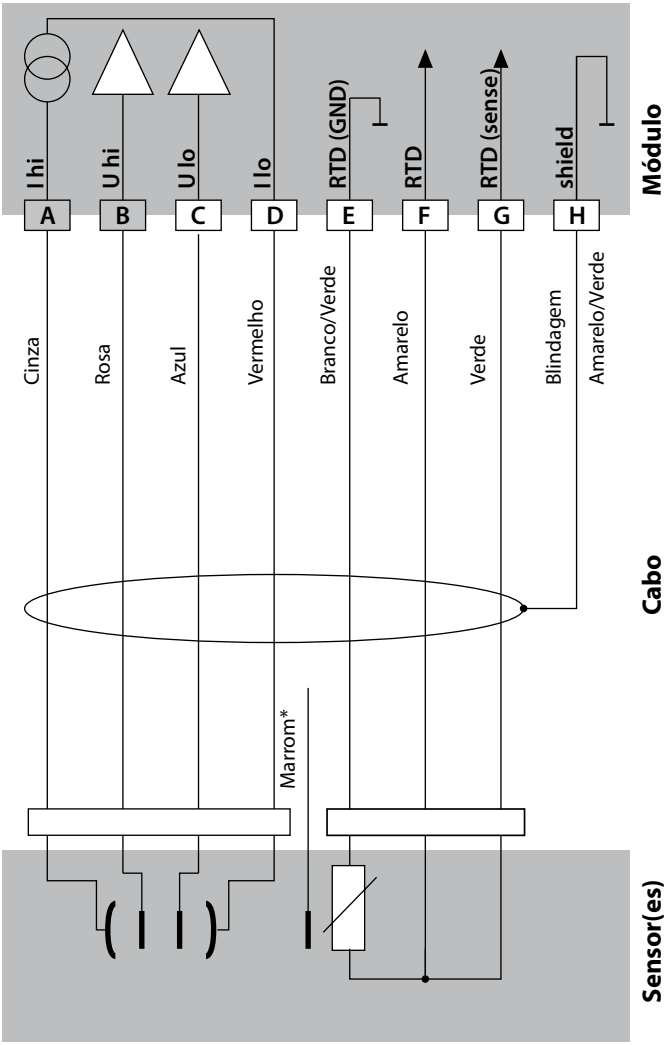
Conexão com conector GDM



Exemplo 5:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (exemplo): Sensor de campo periférico SE 600 / SE 603 4-EL (Knick)

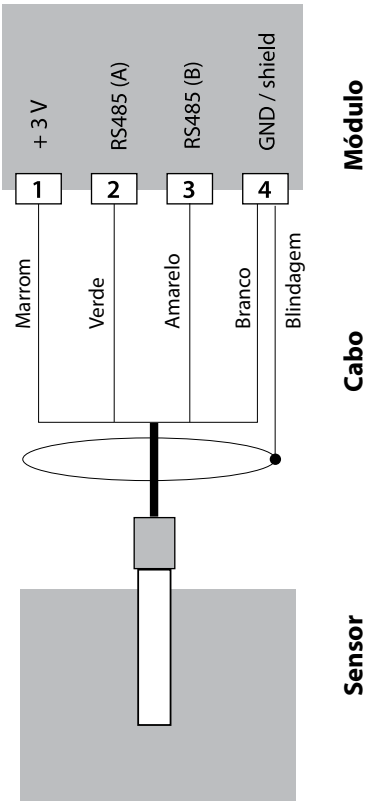


* Não conectar

Exemplo 6:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensor: Memosens



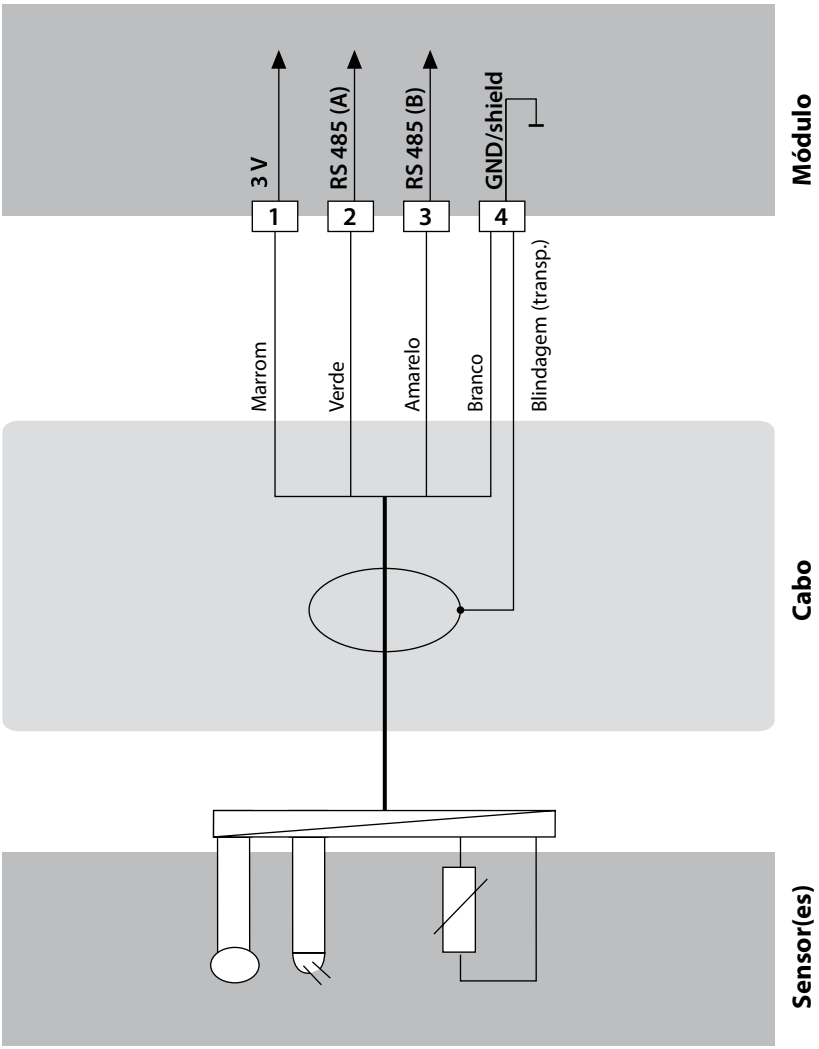
Conectar o sensor Memosens à interface RS-485 do instrumento. Ao ligar o analisador pela primeira vez, ele pede para selecionar a função de medição desejada.

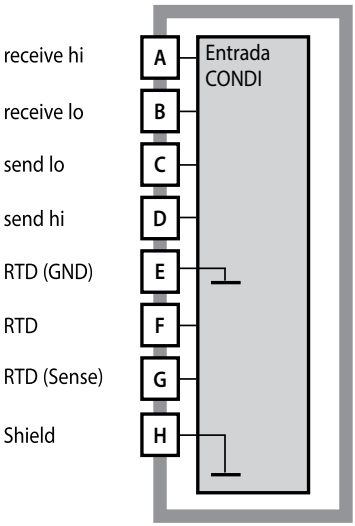
Exemplo 7:

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

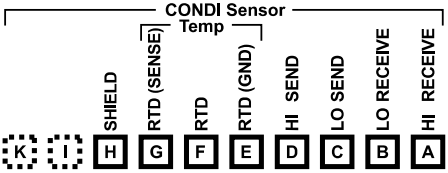
Sensores (exemplo): SE 604-MS (Knick) Memosens

Cabo (exemplo): CYK 10



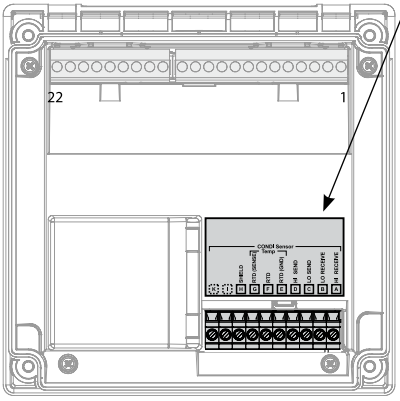


Módulo para medição de condutividade indutiva (CondI)
Código para pedido MK-CONDI035
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



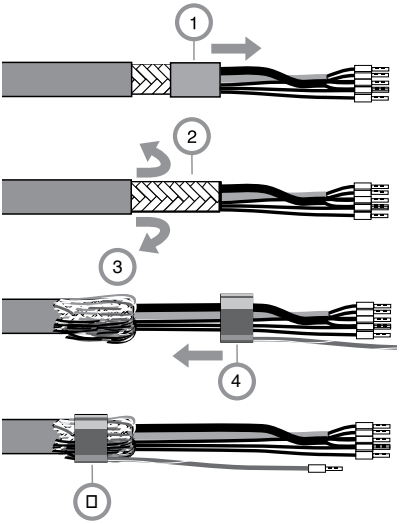
Arranjo de terminais do módulo CONDI
Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo na frente do instrumento para sempre saber como são feitas as conexões.



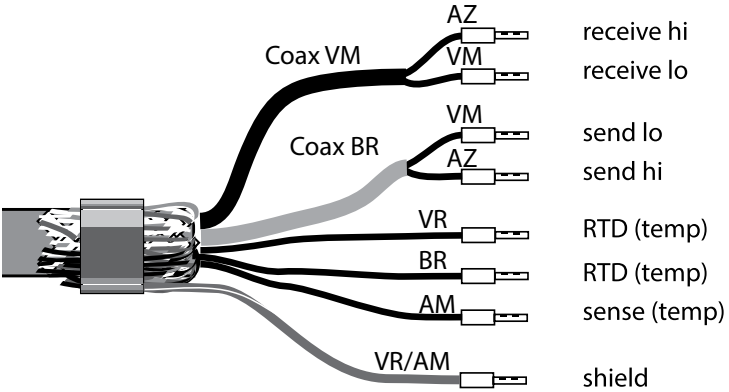
Preparação para Conexão da Blindagem

Cabo especial pré-montado para sensores SE 655 / SE 656

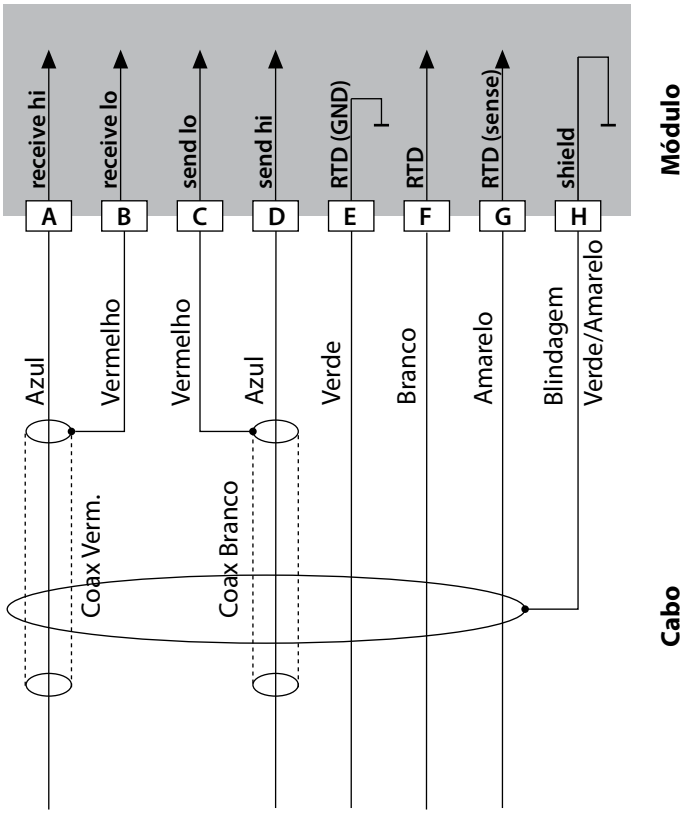


- Enfie o cabo especial no orifício até o compartimento de terminais.
- Remova a parte já separada da isolação do cabo (1).
- Vire a malha de blindagem (2) sobre a isolação do cabo (3).
- Em seguida deslize o anel de crimpagem (4) sobre a malha de blindagem e aperte-o com um alicate apropriado (5).

Cabo especial pré-montado:

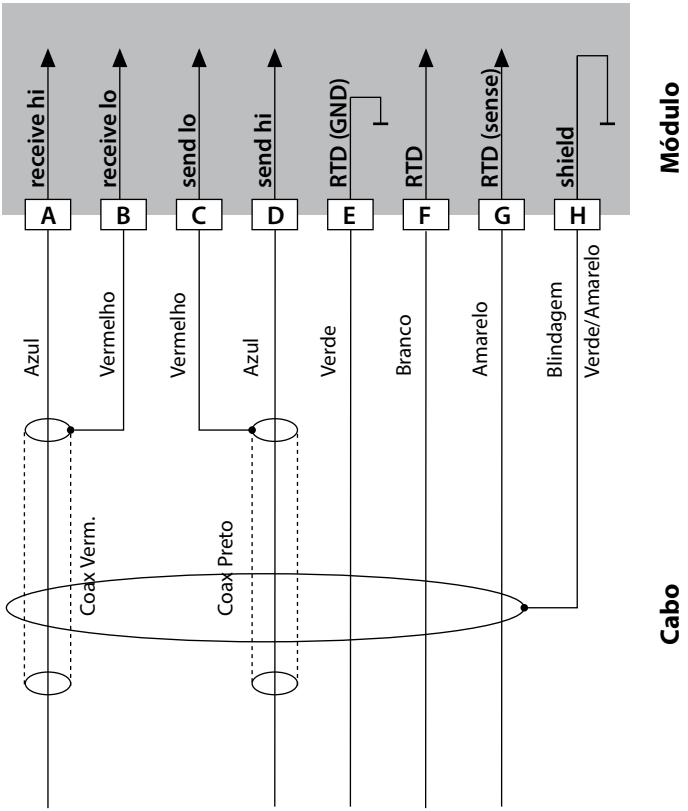


Tarefa de medição: Condutividade, temperatura
Sensores: Sensor SE 655/SE 656
Conexão do cabo pré-montado

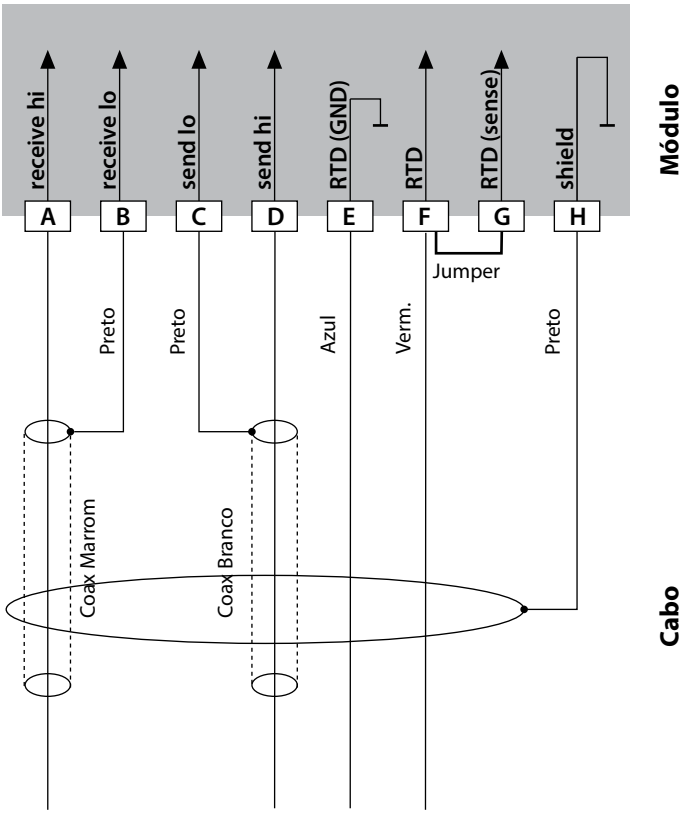


250 Exemplos de Fiação p/ Cond. Indut.

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura
Sensor: Sensor SE 660



Tarefa de medição: Condutividade, temperatura
Sensor: Yokogawa ISC40 (Pt 1000)

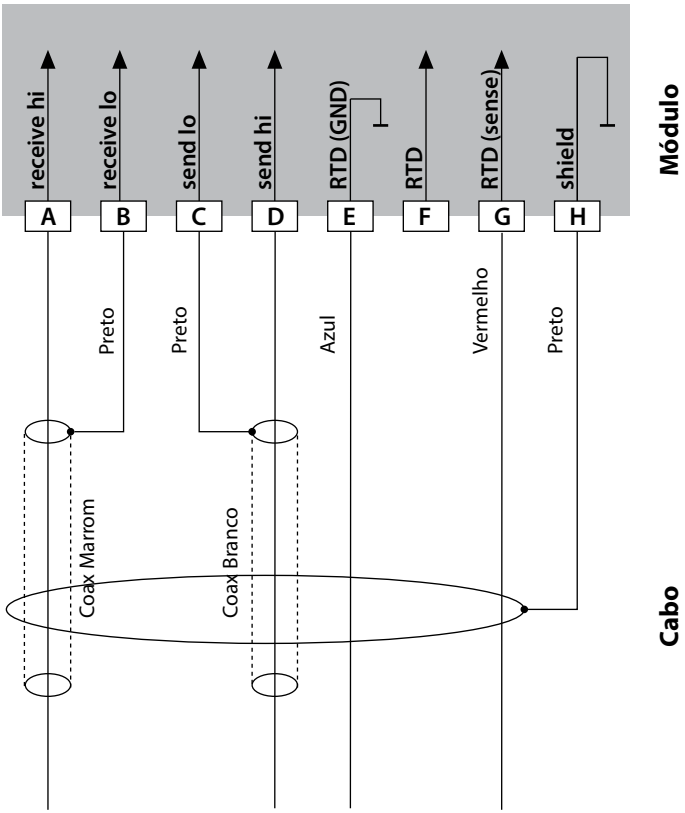


Configuração para este sensor:

SENSOR	Condutividade, temperatura
Sensor:	OTHER
RTD TYPE	1000Pt
CELL FACTOR	1.88
TRANS RATIO	125

252 Exemplos de Fiação p/ Cond. Indut.

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura
Sensor: Yokogawa IC40S (NTC 30k)



Configuração para este sensor:

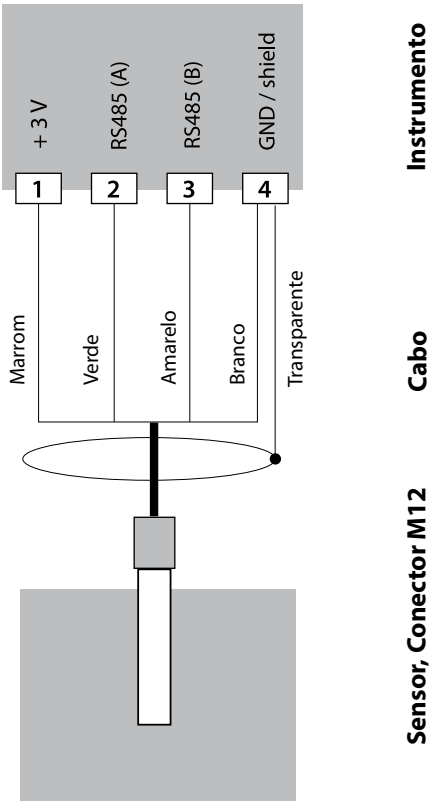
SENSOR	Condutividade, temperatura
Sensor:	OTHER
RTD TYPE	30 NTC
CELL FACTOR	aprox. 1.7
TRANS RATIO	125

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

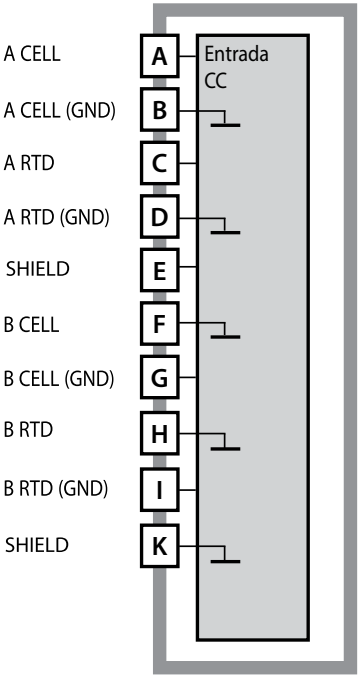
Sensor: SE 670, SE 680

Atenção! Conectar à interface RS-485!

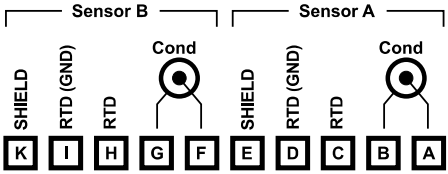
Remover o módulo de medição.



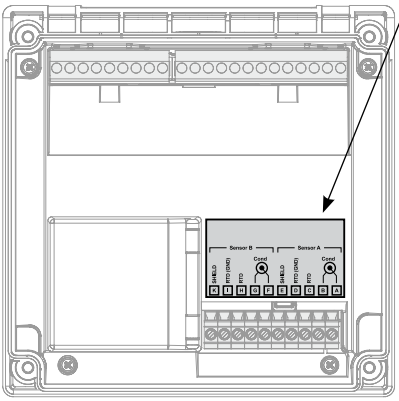
Conectar o sensor Memosens à interface RS-485 do instrumento.
Quando o sensor SE 670 é selecionado no menu de Configuração (CONF), os valores de fábrica (default) são usados como dados de calibração, mas depois podem ser modificados pela calibração.
Atenção: Os dados de calibração são armazenados no instrumento e não no sensor.



Módulo para
2 medições de condutividade
Código para pedido MK-CC065
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Arranjo de terminais do módulo para 2 medições de condutividade
Os terminais são para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2.

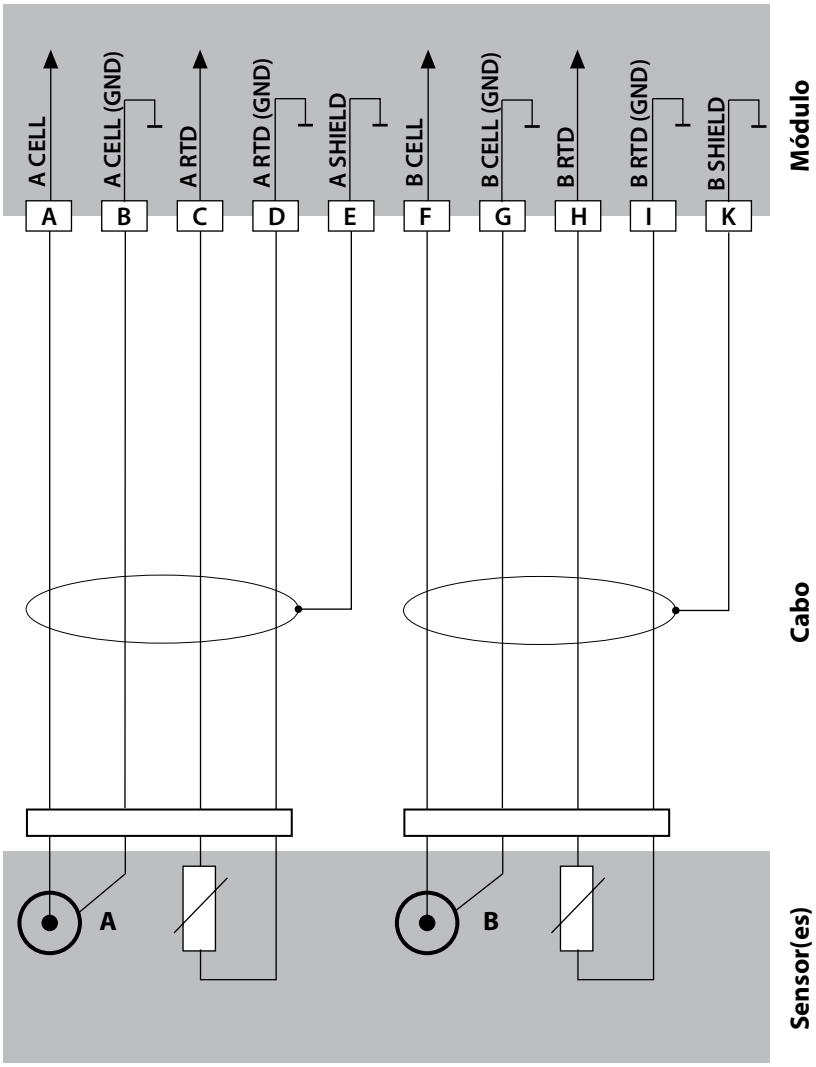


O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo na frente do instrumento para sempre saber como são feitas as conexões.

Exemplo 1:

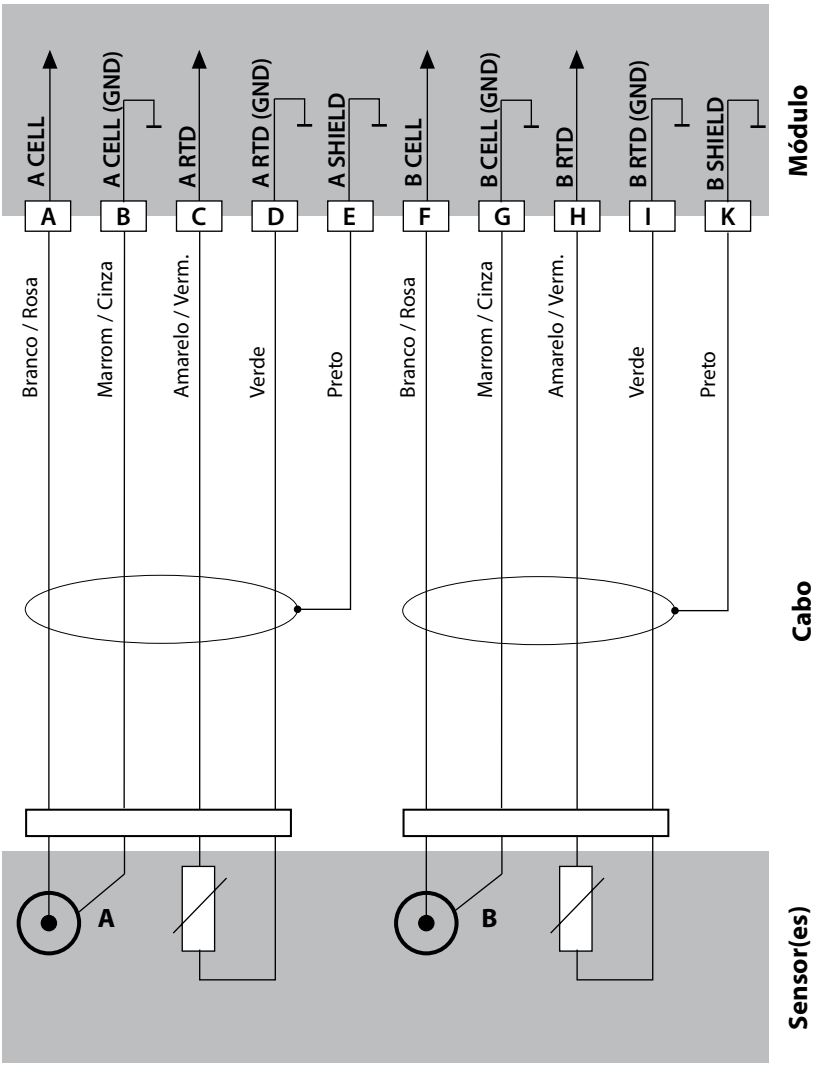
Tarefa de medição: Condutividade dual, temperatura

Sensores (princípio): 2 eletrodos, coaxiais



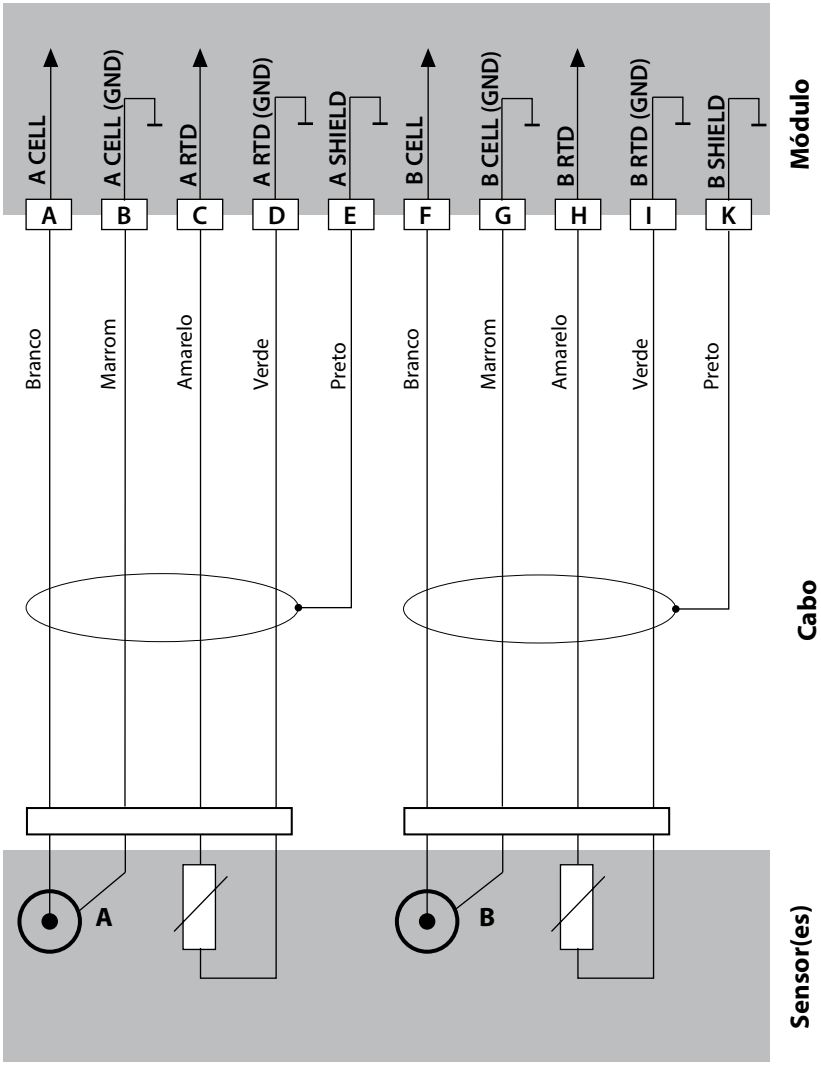
Exemplo 2:

Tarefa de medição: Condutividade dual, temperatura
Sensores: SE 604, 2 eletrodos



Exemplo 3:

Tarefa de medição: Condutividade dual, temperatura
Sensores: SE 610, 2 eletrodos



pH

-01- Mettler-Toledo
(corresponde aos antigos tampões técnicos Knick)

°C	pH			
0	2.03	4.01	7.12	9.52
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**9.21**
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

-02- Knick CaliMat
(Os valores aplicam-se também a Merck-Titrisols, Riedel-de-Haen Fixanals.)

°C	**pH**				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8.70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8.66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8.64	10.48

pH

-03- Tampões Ciba (94)
Valores nominais: 2.06 4.00 7.00 10.00

°C	pH			
0	2.04	4.00	7.10	10.30
5	2.09	4.02	7.08	10.21
10	2.07	4.00	7.05	10.14
15	2.08	4.00	7.02	10.06
20	2.09	4.01	6.98	9.99
25	2.08	4.02	6.98	9.95
30	2.06	4.00	6.96	9.89
35	2.06	4.01	6.95	9.85
40	2.07	4.02	6.94	9.81
45	2.06	4.03	6.93	9.77
50	2.06	4.04	6.93	9.73
55	2.05	4.05	6.91	9.68
60	2.08	4.10	6.93	9.66
65	2.07*	4.10*	6.92*	9.61*
70	2.07	4.11	6.92	9.57
75	2.04*	4.13*	6.92*	9.54*
80	2.02	4.15	6.93	9.52
85	2.03*	4.17*	6.95*	9.47*
90	2.04	4.20	6.97	9.43
95	2.05*	4.22*	6.99*	9.38*

* extrapolados

-04- Tampões técnicos conforme NIST

°C	pH				
0	1.67	4.00	7.115	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.085	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.80
20	1.675	4.00	7.015	10.06	12.64
25	**1.68**	**4.005**	**7.00**	**10.01**	**12.46**
30	1.68	4.015	6.985	9.97	12.30
35	1.69	4.025	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.975	9.89	11.99
45	1.70	4.045	6.975	9.86	11.84
50	1.705	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.715	4.075	6.97	9.83*	11.57
60	1.72	4.085	6.97	9.83*	11.45
65	1.73	4.10	6.98	9.83*	11.45*
70	1.74	4.13	6.99	9.83*	11.45*
75	1.75	4.14	7.01	9.83*	11.45*
80	1.765	4.16	7.03	9.83*	11.45*
85	1.78	4.18	7.05	9.83*	11.45*
90	1.79	4.21	7.08	9.83*	11.45*
95	1.805	4.23	7.11	9.83*	11.45*

* Valores complementados

-05- Tampões padrão NIST
Padrão NIST (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH				
0					13.423
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	**1.680**	**4.008**	**6.865**	**9.184**	**12.454**
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
37	1.694	4.028	6.841	9.095	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65					11.330
70	1.743	4.126	6.845	8.921	11.210
75					11.100
80	1.766	4.164	6.859	8.885	10.990
85					10.890
90	1.792	4.205	6.877	8.850	10.790
95	1.806	4.227	6.886	8.833	10.690

Nota:
Os valores reais de pH de cada grupo de material de referência são documentados em certificado de um laboratório acreditado. Esse certificado é fornecido com os respectivos tampões. Somente esses valores de pH(S) deverão ser usados como valores padrão para os materiais tampão de referência secundários. Analogamente, este padrão não possui uma tabela com valores padrão de pH para uso prático. A tabela acima dá apenas exemplos de valores de pH(PS) a título de orientação.

-06- Tampões HACH
Valores nominais: 4.01 7.00 10.01 (± 0,02 a 25 °C)

°C	pH		
0	4.00	7.118	10.30
5	4.00	7.087	10.23
10	4.00	7.059	10.17
15	4.00	7.036	10.11
20	4.00	7.016	10.05
25	4.01	7.000	10.01
30	4.01	6.987	9.96
35	4.02	6.977	9.92
40	4.03	6.970	9.88
45	4.05	6.965	9.85
50	4.06	6.964	9.82
55	4.07	6.965	9.79
60	4.09	6.968	9.76
65	4.10*	6.98*	9.71*
70	4.12*	7.00*	9.66*
75	4.14*	7.02*	9.63*
80	4.16*	7.04*	9.59*
85	4.18*	7.06*	9.56*
90	4.21*	7.09*	9.52*
95	4.24*	7.12*	9.48*

* Valores complementados

-07- Tampões técnicos WTW

°C	pH			
0	2.03	4.01	7.12	10.65
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**10.00**
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35
55	1.98	4.08	6.98	
60	1.98	4.10	6.98	
65	1.99	4.13	6.99	
70	2.00	4.16	7.00	
75	2.00	4.19	7.02	
80	2.00	4.22	7.04	
85	2.00	4.26	7.06	
90	2.00	4.30	7.09	
95	2.00	4.35	7.12	

-08- Tampões Hamilton Duracal

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	10.23	12.58
5	1.99	4.01	7.09	10.19	12.46
10	2.00	4.00	7.06	10.15	12.34
15	2.00	4.00	7.04	10.11	12.23
20	2.00	4.00	7.02	10.06	12.11
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**10.01**	**12.00**
30	1.99	4.01	6.99	9.97	11.90
35	1.98	4.02	6.98	9.92	11.80
40	1.98	4.03	6.97	9.86	11.70
45	1.97	4.04	6.97	9.83	11.60
50	1.97	4.05	6.97	9.79	11.51
55	1.98	4.06	6.98	9.75	11.42
60	1.98	4.08	6.98	9.72	11.33
65	1.98	4.10*	6.99*	9.69*	11.24
70	1.99	4.12*	7.00*	9.66*	11.15
75	1.99	4.14*	7.02*	9.63*	11.06
80	2.00	4.16*	7.04*	9.59*	10.98
85	2.00	4.18*	7.06*	9.56*	10.90
90	2.00	4.21*	7.09*	9.52*	10.82
95	2.00	4.24*	7.12*	9.48*	10.74

* Valores complementados

pH

-09- Tampões Reagecon

°C	pH				
0°C	*2.01	*4.01	*7.07	*9.18	*12.54
5°C	*2.01	*4.01	*7.07	*9.18	*12.54
10°C	2.01	4.00	7.07	9.18	12.54
15°C	2.01	4.00	7.04	9.12	12.36
20°C	2.01	4.00	7.02	9.06	12.17
25°C	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
30°C	1.99	4.01	6.99	8.95	11.81
35°C	2.00	4.02	6.98	8.90	11.63
40°C	2.01	4.03	6.97	8.86	11.47
45°C	2.01	4.04	6.97	8.83	11.39
50°C	2.00	4.05	6.96	8.79	11.30
55°C	2.00	4.07	6.96	8.77	11.13
60°C	2.00	4.08	6.96	8.74	10.95
65°C	*2.00	*4.10	*6.99	*8.70	*10.95
70°C	*2.00	*4.12	*7.00	*8.67	*10.95
75°C	*2.00	*4.14	*7.02	*8.64	*10.95
80°C	*2.00	*4.16	*7.04	*8.62	*10.95
85°C	*2.00	*4.18	*7.06	*8.60	*10.95
90°C	*2.00	*4.21	*7.09	*8.58	*10.95
95°C	*2.00	*4.24	*7.12	*8.56	*10.95

* Valores complementados

-10- Tampões DIN 19267

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* Valores extrapolados

268 Grupo de Tampões Especificável -U1-

pH

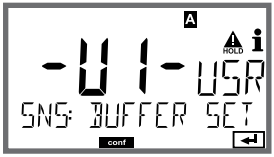
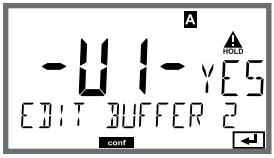
Pode-se especificar um grupo de tampões com 2 soluções tampão na faixa de temperatura de 0 a 95 °C, passos de 5 °C.
Para isso selecione o grupo de tampões –U1- no menu de Configuração.
Na entrega, o instrumento vem configurado com o grupo de tampões técnicos Ingold, pH 4,01 / 7,00, podendo ser editado.

Condições para o grupo de tampões especificável:

- Todos os valores precisam ficar na faixa de pH 0 a 14.
- Diferença máxima entre dois valores adjacentes de pH (passos de 5 °C) da mesma solução tampão: pH 0,25.
- Os valores da solução tampão 1 precisam ser menores que os da solução tampão 2.
- A diferença entre valores para temperaturas idênticas precisam ser maiores que 2 unidades de pH.

Introduções inválidas são indicadas no modo medição pela mensagem "FAIL BUFFER-SET -U1-".

O valor de 25 °C é sempre usado para exibição no display durante a calibração.

Passo	Ação/Display	Observação
Selecione o grupo de tampões –U1- (menus CONFIG /SNS)		
Selecione a solução tampão 1 para edição.	Selecione "YES" com as teclas de seta "para cima/para baixo".	O instrumento pede uma confirmação para evitar mudanças acidentais de configuração.
Edição de valores Solução tampão 1	 Edite: Edite com as teclas de seta. Pressione **enter** para confirmar e passe para o próximo valor de temperatura. 	Introduza os valores para a primeira solução tampão em intervalos de 5° C. A diferença de pH em relação ao próximo valor não deve passar de 0,25.
Selecione a solução tampão 2 para edição.		A diferença entre soluções tampão para temperaturas idênticas precisa ser maior que 2 unidades de pH.

270 Grupo de Tampões Especificável -U1-

pH

Grupo de tampões U1:
Preencha os dados de configuração ou use a tabela como original para cópia.

Temperatura (°C)	Tampão 1	Tampão 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Soluções de Cloreto de Potássio

(Condutividade em mS/cm)

Temperatura	**Concentração**[1]		
[°C]	0.01 mol/l	0.1 mol/l	1 mol/l
0	0.776	7.15	65.41
5	0.896	8.22	74.14
10	1.020	9.33	83.19
15	1.147	10.48	92.52
16	1.173	10.72	94.41
17	1.199	10.95	96.31
18	1.225	11.19	98.22
19	1.251	11.43	100.14
20	1.278	11.67	102.07
21	1.305	11.91	104.00
22	1.332	12.15	105.94
23	1.359	12.39	107.89
24	1.386	12.64	109.84
25	1.413	12.88	111.80
26	1.441	13.13	113.77
27	1.468	13.37	115.74
28	1.496	13.62	
29	1.524	13.87	
30	1.552	14.12	
31	1.581	14.37	
32	1.609	14.62	
33	1.638	14.88	
34	1.667	15.13	
35	1.696	15.39	
36		15.64	

1 Fonte: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

Soluções de Cloreto de Sódio

(Condutividade em mS/cm)

Temperatura	Concentração		
[°C]	0.01 mol/l [1)]	0.1 mol/l [1)]	Saturada [2)]
0	0.631	5.786	134.5
1	0.651	5.965	138.6
2	0.671	6.145	142.7
3	0.692	6.327	146.9
4	0.712	6.510	151.2
5	0.733	6.695	155.5
6	0.754	6.881	159.9
7	0.775	7.068	164.3
8	0.796	7.257	168.8
9	0.818	7.447	173.4
10	0.839	7.638	177.9
11	0.861	7.831	182.6
12	0.883	8.025	187.2
13	0.905	8.221	191.9
14	0.927	8.418	196.7
15	0.950	8.617	201.5
16	0.972	8.816	206.3
17	0.995	9.018	211.2
18	1.018	9.221	216.1
19	1.041	9.425	221.0
20	1.064	9.631	226.0
21	1.087	9.838	231.0
22	1.111	10.047	236.1
23	1.135	10.258	241.1
24	1.159	10.469	246.2
25	1.183	10.683	251.3
26	1.207	10.898	256.5
27	1.232	11.114	261.6
28	1.256	11.332	266.9
29	1.281	11.552	272.1
30	1.306	11.773	277.4
31	1.331	11.995	282.7
32	1.357	12.220	288.0
33	1.382	12.445	293.3
34	1.408	12.673	298.7
35	1.434	12.902	304.1
36	1.460	13.132	309.5

1 Fonte: Soluções de teste calculadas de acordo com a norma DIN IEC 746-3.
2 Fonte: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

Faixas de Medição

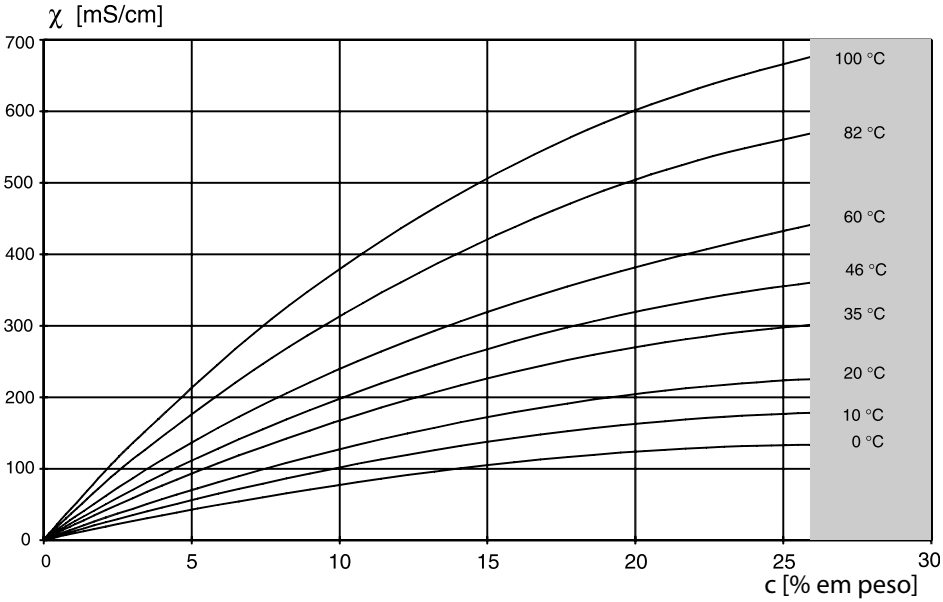
Substância	Faixas de concentração		
NaCl Configuração	0-26% em peso (0 °C) 0-26% em peso (100 °C) **-01-**		
HCl Configuração	0-18% em peso (-20 °C) 0-18% em peso (50 °C) **-02-**	22-39% em peso (-20 °C) 22-39% em peso (50 °C) **-07-**	
NaOH Configuração	0-13% em peso (0 °C) 0-24% em peso (100 °C) **-03-**	15-50 % em peso (0 °C) 35-50% em peso (100 °C) **-10-**	
H_2SO_4 Configuração	0-26% em peso (-17 °C) 0-37% em peso (110 °C) **-04-**	28-77% peso (-17 °C) 39-88% peso (115 °C) **-09-**	94-99% peso (-17 °C) 89-99% peso (115 °C) **-06-**
HNO_3 Configuração	0-30% em peso (-20 °C) 0-30% em peso (50 °C) **-05-**	35-96% em peso (-20 °C) 35-96% em peso (50 °C) **-08-**	

Para as soluções acima, o instrumento pode determinar a concentração de substância com base na condutividade medida e nos valores de temperatura em % de peso. O erro de medição consiste na soma dos erros de medição durante a medição de condutividade e de temperatura e depende da precisão das curvas de concentração armazenadas no instrumento. Recomendamos calibrar o instrumento juntamente com o sensor como, por exemplo, diretamente na concentração usando o método CAL_CELL. Para uma medição exata de temperatura, é preciso ajustar a sonda de temperatura. Para medir processos com mudanças rápidas de temperatura, use uma sonda de temperatura separada com resposta rápida.
Ao medir processos como diluição ou intensificação de soluções CIP (Clean-In-Place), é bom alternar entre os conjuntos de parâmetros para medir o fluido de processo e a solução CIP.

Cond

-01- Solução de Cloreto de Sódio NaCl

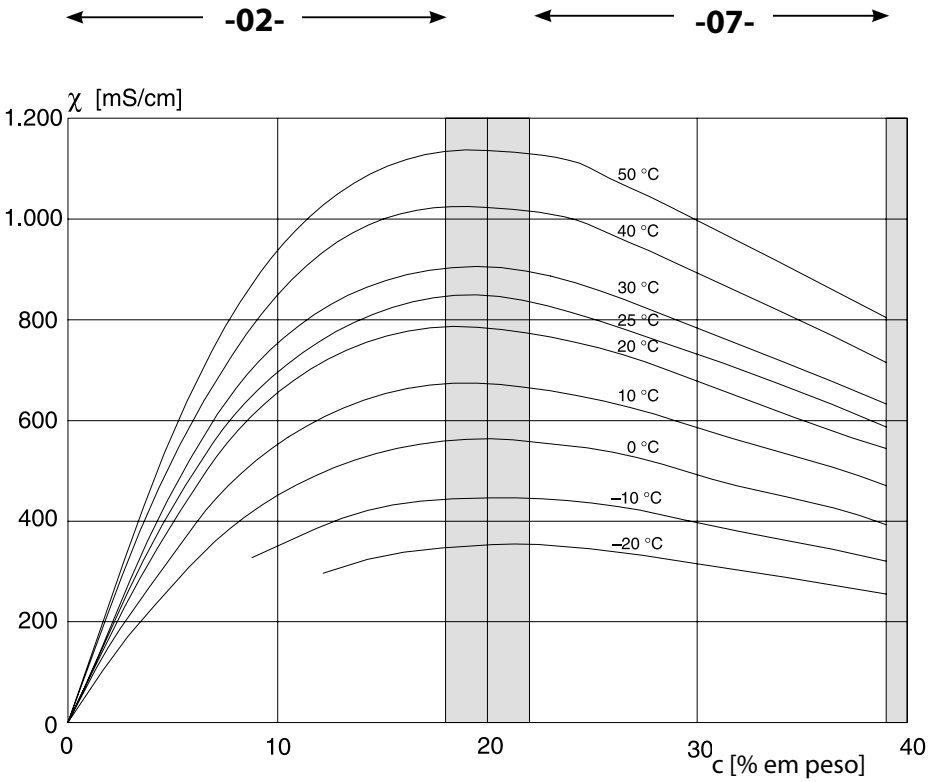
-01-



A concentração não pode se medida nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para a solução de cloreto de sódio (NaCl)

-02- Ácido Clorídrico HCl
-07-

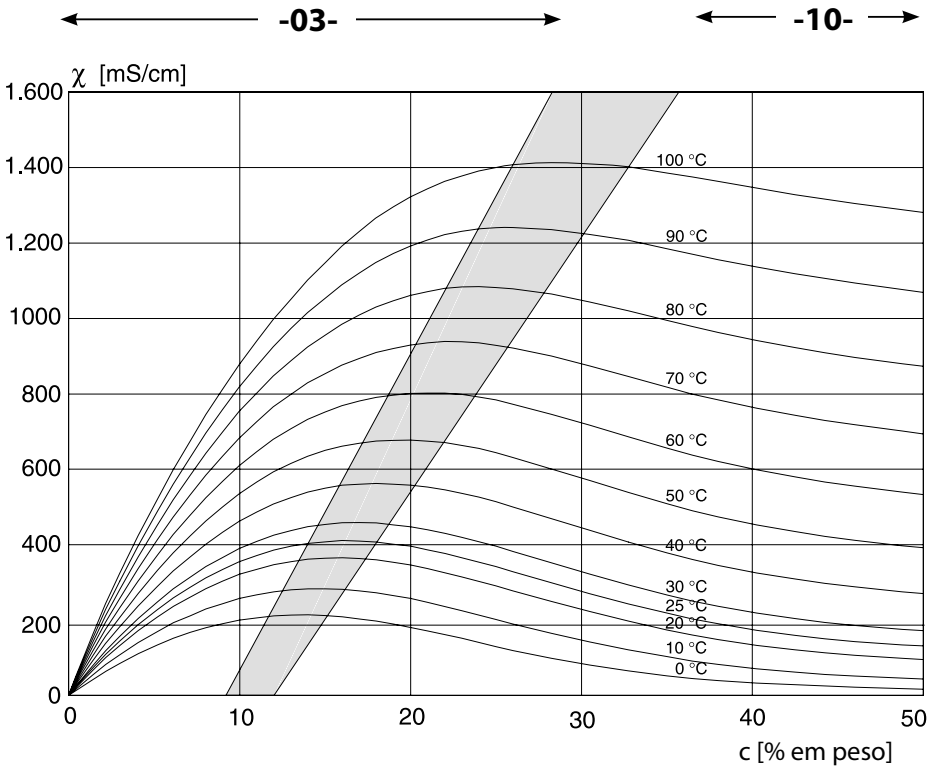


A concentração não pode se medida nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para ácido clorídrico (HCl)
Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. New Edition, Vol. 47 (1965)

Cond

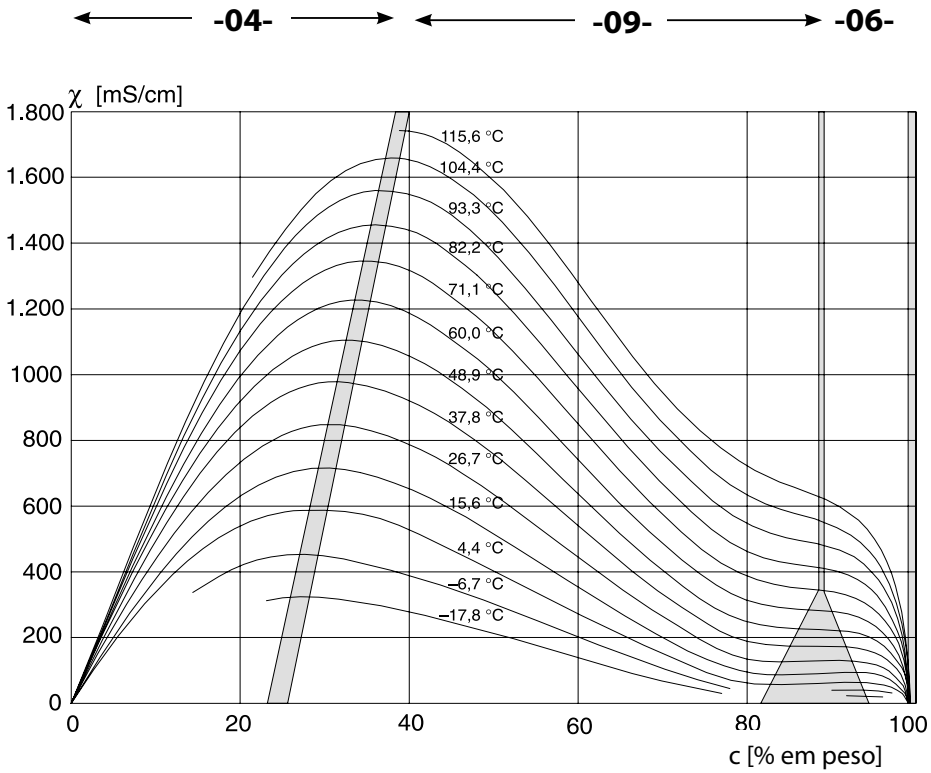
-03- Solução de Hidróxido de Sódio NaOH -10-



A concentração não pode se medida nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para solução de hidróxido de sódio (NaOH)

-04- Ácido Sulfúrico H_2SO_4
-06-
-09-

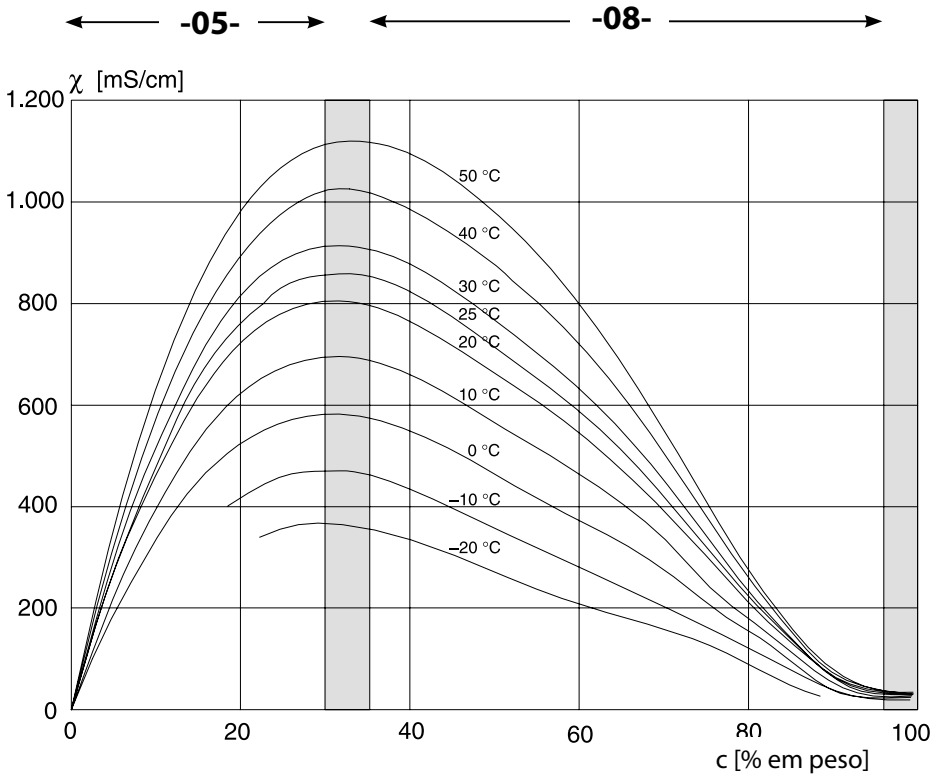


A concentração não pode se medida nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para ácido sulfúrico (H_2SO_4)
Fonte: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

Cond

-05- Ácido Nítrico HNO_3
-08-



Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para ácido nítrico ($HN0_3$)
Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. New Edition, Vol. 47 (1965)

A

Acessórios de montagem ... 15
Acessórios de montagem, Linha de produtos ... 203
ACT (Timer de Calibração Adaptativo, sensores ISM) Oxy ... 84
ACT (Timer de Calibração Adaptativo, sensores ISM) pH ... 52
Ajuste de zero, (Sensor ISFET) ... 161
Ajustes de fábrica ... 195
Alarme, Atraso ... 136
Alarme, Características do contato ... 137
Alarme, Descrição ... 35
Alarme, Entrada CONTROL ... 138
Alarme, Monitoração de vazão ... 138
Alarme, Sensocheck ... 137
Alimentação elétrica ... 22
Alimentação elétrica, Especificações ... 25
Alimentação, Conexões ... 25
Alojamento, Componentes ... 14
Ambulance TAN, Esquecimento de senha ... 195
Aplicação típica ... 13
Áreas classificadas, Aplicação ... 216
Autoteste do instrumento ... 189

C

Cabo Memosens (especificações, código para pedido) ... 23
Cabo Memosens ... 22
Cabos, Preparação dos cabos SE 655 / SE 656 ... 248
CAL_ORP ... 161
CAL_PH ... 161
Calibração (Cond) ... 178
Calibração (CondI) ... 180
Calibração (Oxy) ... 174
Calibração (pH) com introdução de dados de sensores pré-medidos ... 168
Calibração (pH) ... 161
Calibração (pH), Ajuste de zero ... 163
Calibração automática de pH ... 164
Calibração com amostragem ... 172
Calibração com introdução de fator de célula ... 181
Calibração com solução de calibração (Cond) ... 179
Calibração com solução de calibração (CondI) ... 181
Calibração de ORP ... 170

Calibração de oxigênio....174
Calibração de pH, Pré-ajuste....161
Calibração de produto P_CAL (calibração com amostragem)....161
Calibração de rampa (Oxy), Seleção do fluido de calibração....83
Calibração de rampa, Oxy (em água)....177
Calibração de rampa, Oxy (em ar)....176
Calibração de Redox (ORP)....170
Calibração do produto....172
Calibração manual com introdução de tampão....166
Calibração manual de pH....166
Calibração....160
Calibração, ORP....170
CD-ROM....8
Certificados....8
Ciclos de limpeza, Sensor ISM (pH), Configuração....58
Ciclos de limpeza, sensor padrão ou ISFET), Configuração....56
CIP (ciclos de limpeza, sensor padrão ou ISFET), pH....57
CIP (ciclos de limpeza. sensor ISM), pH....59
CIP / SIP (Cond)....69
CIP / SIP (CondI)....77
CIP / SIP (Oxy)....89
Códigos para pedido....202
Compensação de temperatura (Cond)....128
Compensação de temperatura (pH)....126
Compensação de temperatura linear (pH)....127
Comprimento de pulsos (PLC)....151
Concentração, Faixas de Medição....273
Condutividade, Calibração....178
Conexão de sensores....22
Configuração (Cond)....63, 64
Configuração (Cond-Cond)....96
Configuração (CondI)....72
Configuração (CondI), Sinopse)....71
Configuração (multicanal), Sinopse....103
Configuração (Oxy)....80
Configuração (Oxy), Sinopse....79
Configuração (pH)....44
Configuração (pH), Sinopse....43
Configuração de alarme....136
Configuração de oxigênio....80

Configuração de pH 44
Configuração, Ajustes de CIP/SIP (Oxy) 88
Configuração, Ajustes de CIP/SIP (pH) 58
Configuração, Compensação de temperatura 128
Configuração, Controlador tipo comprimento de pulsos (PLC) 153
Configuração, Controlador tipo frequência de pulsos (PFC) 153
Configuração, Controlador 152
Configuração, Filtro de média 122
Configuração, Função limite 140
Configuração, Hora e data 158
Configuração, Modo calibração 48
Configuração, Relê WASH 156
Configuração, Relês 140
Configuração, Saída de corrente 116
Configuração, Sensocheck 136
Configuração, Timer de calibração 50
Conjunto de parâmetros A/B 183
Conjunto de parâmetros A/B, Alternância 38
Conjunto de parâmetros A/B, introdução 10
Conjunto de parâmetros A/B, Resumo de menus 38
Conjunto de parâmetros A/B, Sinalização via relê WASH 39
Conjunto de parâmetros, Seleção, Configuração 132
Conjuntos de parâmetros, Sinopse 38
Contador de autoclavagens, Aumentar valor 193
Contador de autoclavagens, Sensor ISM (Oxy) 90
Contador de autoclavagens, Sensor ISM (pH) 60
Contato WASH, Configuração 156
Contato WASH, Sinalização de conjunto de parâmetros 39
Controlador PID, Configuração 152
Controlador PID, Descrição 149
Controlador tipo comprimento de pulsos (PLC) 151
Controlador tipo comprimento de pulsos (PLC), Configuração 153
Controlador tipo frequência de pulsos (PFC) 151
Controlador, Características 147
Controlador, Saída/setpoint, Display 186
Conversão de rampa em mV 169
Cores do display 29
Cores dos sinais 31
Correção de oxigênio 130
Correção de pressão (Oxy) 130

Correção de sal (Oxy) 130
Curva bilinear 119
Curva logarítmica da saída de corrente 120
Curva logarítmica da saída de corrente, Cond 118
Curva logarítmica, Valor de início e fim 121
Curvas de Concentração 273

D

Dados do sensor, Display 188
Dados técnicos 204
Data, Acerto 158
Data, Exibição 183
Dependência de temperatura 170
Descarte de equipamentos 7
Detecção de temperatura durante a calibração 48
Diagnósticos, Autoteste do instrumento 189
Diagnósticos, Dados de calibração 187
Diagnósticos, Dados do sensor 188
Diagnósticos, Monitor do sensor 191
Diagnósticos, Registrador 190
Diagnósticos, Versão de hardware e software 191
Dimensões 15
Display no modo medição 30
Display principal 30
Display 29
Display, Iluminação de fundo 31
Display, Seleção do display principal 30
Display, Teste 189
Documentação 8

E

Embalagem, conteúdo completo 14
Embalagem, documentos 8
Entrada CONTROL, medição de vazão 134
Entrada CONTROL, Seleção de conjunto de parâmetros 132
Entrada de dados (calibração de pH) 168
Entradas de controle 11
Equações do controlador 150
Erro e HOLD, Saída de corrente 124
Erro 197
Especificação de saídas de corrente 194
Especificações 204

Especificações, Cabo Memosens 23
Estados operacionais 201
Etiquetas do instrumento 24
Etiquetas dos módulos 18
Exemplos de fiação, Memosens Cond 245
Exemplos de fiação, Memosens pH 233

F

Fiação (Cond), Exemplos 240
Fiação (CondI), Exemplos 249
Fiação CC, Exemplos 255
Fiação de sensores de condutividade, Exemplos 235
Fiação de sensores de oxigênio, Exemplos 228
Fiação de sensores de pH, Exemplos 218
Fiação 25
Filtro de média 123
Filtro de saída, Intervalos 122
Frequência de pulsos (PFC) 151

G

Garantia, devolução de produtos 7
Grupo de tampões especificáveis – U1- 268
Guia de partida rápida 8

H

Histerese, Aplicação 143
Hora e data, Exibição 183
Hora, Acerto 158
Hora, Seleção de formato 158

I

Ícones 29
Iluminação de fundo 29
Início/fim de corrente, Atribuição de valores medidos 117
Instrumentos Duais 98
Introdução manual de pressão (Oxy) 130

L

Linha de produtos 202

M

Medição de condutividade indutiva, Exemplos de fiação 249
Medição de condutividade, Exemplos de fiação 240
Medição de oxigênio, Exemplos de fiação 228

Medição de oxigênio, Padrão....228
Medição de oxigênio, Subtraços (Opcional)....230
Medição de oxigênio, Traços (Opcional)....229
Medição de pH/ORP, Exemplos de fiação....218
Medição de vazão....134
Medição de vazão, Alarme....138
Medição de vazão, Geração de mensagem....35
Medição dual de condutividade, Exemplos de fiação....255
Medição, Tipo de instrumento....195
Memosens Cond, Exemplos de fiação....245
Memosens pH, Exemplos de Fiação....233
MemoSuite, Software para calibração de sensores Memosens....21
Mensagem via entrada CONTROL....35
Mensagens de alarme e HOLD....35
Mensagens de erro....197
Menus, Grupos (configuração)....37
Menus, Sinopse....36
Modo de calibração, Configuração (pH)....49
Modo de operação, Seleção....32
Modo diagnósticos....187
Modo HOLD....34
Modo HOLD, Ativação externa....34
Modo HOLD, Configuração da saída de corrente....124
Modo HOLD, Resposta do sinal de saída....34
Modo HOLD, Sair....34
Modo HOLD, Sinal de saída em HOLD....34
Modo medição para detecção de temperatura....45
Modo medição....27, 183
Modo serviço....192
Modos de operação, Breve descrição....33
Modos de operação, Sinopse....36
Módulo de oxigênio, Sinopse....18
Módulo de pH, Sinopse....18
Módulo intercambiável, Inserção....17
Módulo, Inserção....17
Módulo, Teste....189
Módulos de condutividade, Sinopse....19
Módulos intercambiáveis, Linha de produtos....202
Módulos multicanal, Sinopse....20

Módulos, Linha de produtos 202
Módulos, Sinopse 18
Monitor do sensor 193
Monitor do sensor, Exibição de valores instantâneos 191
Monitor do sensor, Modo Serviço 193

N

Número de série, Display 191
Número do Tag 159

O

Opcionais TAN, Resumo 202
Opcionais, Ativação 195
Opcionais, Habilitação 195
Opcionais, Liberação 195
Operação, Generalidades 27
Oxigênio, Padrão (exemplo de fiação) 228
Oxigênio, Subtraços (exemplo de fiação) 230
Oxigênio, Traços (exemplo de fiação) 229

P

Partida, Função medição 26
pH, Cálculo do valor 94
pH, Exemplos de fiação 218
Plano de montagem 15
Ponto de medição, Arranjo (CC) 92
Ponto de medição, Arranjo (MSPH-MSPH) 99
Potencial de assimetria no ponto zero do sensor 169

R

Registrador estendido (via TAN) 190
Registrador 190
Registrador, Descrição 10
Registrador, Exibição de registros 190
Relatório de teste específico 8
Relê 1 140
Relê 2 144
Relê de alarme, Configuração 137
Relê de limpeza, Configuração 156
Relês, Configuração 140
Relês, Esquema 12
Relês, Testes 194

S

Saída de corrente, Característica 118
Saída de corrente, Configuração 116
Saída de corrente, Curva logarítmica 120
Saída de corrente, Erro e HOLD 124
Saída de corrente, Faixa 117
Saída de corrente, Filtro de média 122
Saída de corrente, Valor no modo serviço 194
Saída, Ajuste de tensão (Power Out) 193
Saída, Seleção da tensão de saída 193
Salinidade (Oxy) 130
Segurança, Informações 8
Seleção de canais e alocação do display (CC) 92
Seleção de canais e alocação do display (MSPH-MSPH) 99
Senha perdida 195
Senha, Esquecimento 195
Senhas, Criação 195
Sensocheck 136
Sensocheck, Ativação 137
Sensocheck, Descrição 200
Sensoface, Configuração da saída de corrente 125
Sensoface, Descrição 200
Sensor de oxigênio, Conexão (exemplos) 228
Sensor de pH, Conexão (exemplos) 218
Sensor Memosens (conexão, menu) 40
Sensor Memosens, Conexão, Arranjo de Terminais 22
Sensor Memosens, Conexão, Menu 40
Sensor Memosens, Partida 21
Sensor Memosens, Substituição 41
Sensor óptico, Exemplo de fiação 231
Sensores de condutividade, CC (exemplos de conexão) 255
Sensores de condutividade, Cond (exemplos de conexão) 240
Sensores de condutividade, CondI (exemplos de conexão) 249
Sensores digitais (Cond), Seleção do tipo de sensor 65
Sensores digitais (CondI), Seleção do tipo de sensor 73
Sensores digitais (Oxy), Seleção do tipo de sensor 81
Sensores digitais (pH), Seleção do tipo de sensor 45
Sensores ISM (Oxy), Configuração do contador de autoclavagens 90
Sensores ISM (Oxy), Configuração do timer de calibração adaptativo 84
Sensores ISM (Oxy), Configuração do timer de manutenção adaptativo 86

Sensores ISM (pH), Ajustes de CIP/SIP 58
Sensores ISM (pH), Configuração do contador de autoclavagens 60
Sensores ISM (pH), Configuração do timer de calibração adaptativo 52
Sensores ISM (pH), Configuração do timer de manutenção adaptativo 54
Sensores Memosens, Conexão com instrumentos multicanais 98
Sensores Pfaudler, Conexão 226
Sensores Pfaudler, Descrição e especificação 46
Sensores pré-medidos (pH) 168
Sensores, Comprimento máx. do cabo (CC) 92
Sensores, Comprimento máx. do cabo (MSPH-MSPH) 99
Sinal de saída em HOLD 125
Sinal de saída, Comportamento do controlador 154
SIP (ciclos de esterilização, sensor ISM), pH 59
SIP (ciclos de esterilização, sensores padrão ou ISFET), pH 57
SIP (Cond) 69
SIP (CondI) 77
SIP (Oxy) 89
Solução de concentração, Configuração (Cond) 64
Solução de concentração, Configuração (CondI) 74
Soluções de calibração 271
Soluções de cloreto de potássio, Tabela 271
Soluções de cloreto de sódio 258
Sonda de temperatura, Seleção 45

T

Tabelas de tampões 272
TAG 159
Tag, Número 158
Tampões Ciba (94), Tabela de tampões 260
Tampões DIN 19267, Tabela de tampões 267
Tampões HACH, Tabela de tampões 263
Tampões Hamilton Duracal, Tabela 265
Tampões Knick CaliMat, Tabela de tampões 259
Tampões Mettler-Toledo, Tabela de tampões 258
Tampões Padrão NIST, Tabela de tampões 262
Tampões Reagecon, Tabela de tampões 266
Tampões Técnicos NIST, Tabela de tampões 261
Tampões técnicos WTW, Tabela de tampões 264
Tampões –U1-, Parametrização 270
Teclas, Funções 28
Temperatura, Dependência 170

Terminais 18
Terminais, Arranjo 216
Teste da EEPROM, autoteste do instrumento 189
Teste da memória FLASH 189
Teste da RAM 189
Texto informativo 197
Time de calibração adaptativo (Oxy) 84
Time de calibração adaptativo (pH) 52
Time de manutenção adaptativo (Oxy) 86
Time de manutenção adaptativo (pH) 54
Timer de calibração 51
Tipo de instrumento Cond, Configuração 64
Tipo de instrumento Cond, Configuração 72
Tipo de instrumento MSPH-MSOXY 102
Tipo de instrumento MSPH-MSPH 99
Tipo de instrumento Oxy, Configuração 80
Tipo de instrumento pH, Configuração 44
Tipo de instrumento, Display 191
Tipo de instrumento, Seleção da função medição 195
Trilha de auditoria, Ver introduções 190
Troca de sensor 41
TTM, Configuração do timer de manutenção adaptativo (Oxy) 86
TTM, Configuração do timer de manutenção adaptativo (pH) 54
TTM, Reinicializar intervalo 193

U

Unidade de temperatura 74

V

Valor limite 1, Relê 140
Valor limite 2, Relê 144
Valores de fábrica 195
Valores medidos, Atribuição, início/fim de corrente 117
Valores medidos, Exibição (monitor do sensor) 191
Variável de processo, Seleção 117
Vazão 135
Versão de software, Display 191

Z

Zero, Ajuste (ISFET) 162
Zero, Calibração (CondI) 182
Zona neutra, Controlador 149

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestr. 22

D-14163 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: http://www.knick.de

knick@knick.de

TA-212.101-KNBR02 20140620 Versão do software: 1.x